

SCHEMA PROGETTO

Codice	06-002
---------------	---------------

Titolo	Centro servizi delle concerie di magra El Eion, Old Cairo nal trasferimento a Robikki
Data inizio	01-09-2005
Data fine	30-04-2006
Area Geografica coinvolta	Africa
Paese coinvolto	Egitto
Area-Località di svolgimento	Cairo
Settore	Conceria
Tipo di Progetto	Assistenza tecnica alla IMC, l'agenzia statale responsabile delle opere civili del progetto di rilocalizzazione per svolgere lo studio di impatto socio economico
Idea Progetto	Progettare le attività di gestione e promozione del CS
Obiettivi generali	Trovare una soluzione che coinvolga tutte le parti in causa, il settore privato ed il settore pubblico, per operare insieme nelle attività di rilocalizzazione
Obiettivi specifici	Progettazione dell'organizzazione e delle attività
Tipo di attività svolte	Analisi in loco con visita alle imprese
Valore del progetto	
Finanziatori	Cooperazione Italiana
Esecutori	PISIE
Partner	IMC
Beneficiari	Settore della concia del Cairo
Responsabile PISIE	Enrico Moriani
Esperti coinvolti	Carlo Milone, Paul Mansley, Giuseppe Clonfero

**Progetto per la rilocalizzazione e lo
sviluppo delle concerie a Robaiki Area**

CENTRO SERVIZI TECNOLOGICO

Report Finale

**Servizi di Consulenza
per**

**Arab Republic of Egypt
Ministry of Foreign Trade and Industry
I.M.C.**



PREMESSA

La costruzione del Centro Tecnologico della Pelle venne inclusa quale elemento integrante del Progetto Robaiki. Il masterplan del progetto preparato da ASSOMAC nel 1997/98 identificava i punti di debolezza del posizionamento competitivo del distretto di Magra El Eion ed elencava otto punti critici:

- sviluppo tecnologico,
- sviluppo organizzativo e logistico,
- servizi specializzati,
- orientamento al mercato,
- sensibilità all'evoluzione della moda,
- design e sviluppo del prodotto,
- marketing,
- formazione e aggiornamento delle competenze.

Dai fattori di debolezza è derivata una lista di servizi da sviluppare con l'intento di promuovere lo sviluppo e la modernizzazione del comparto pelle Egiziano; i servizi previsti facevano riferimento ed aree di intervento quali:

- l'innovazione
- la qualità
- l'ambiente
- il trasferimento di tecnologie
- la consulenza
- la progettazione
- la promozione

Questi servizi implicano attività di diverso genere quali quella di promozione, incluse fiere e mostre, la gestione dell'outsourcing per integrare le varie competenze e specializzazioni delle imprese del distretto, la promozione commerciale, l'informazione e la comunicazione per mettere in relazione il distretto con il cluster internazionale della pelle, l'assistenza alle tecnologie di produzione, i servizi nell'ambito della qualità, controlli e ricerca. In risposta a tale necessità di servizi, veniva proposta la creazione di un Centro Servizi unificato che si rivolgesse all'intero settore pelle.

Nell'ipotesi di studio iniziale i servizi offerti dal centro erano indirizzati a tre ben distinti comparti industriali: la concia e lavorazione delle pelli, la calzatura e la pelletteria, ai quali settori sarebbero state rivolte le attività di formazione, consulenza e promozione previste per il centro. **In un secondo tempo, vista la priorità attribuita, almeno nella prima fase di questa iniziativa, alla rilocalizzazione e rilancio del distretto conciario di Magra El Eion, si è deciso di concentrare il progetto e la redazione del presente studio (che è la risposta agli impegni contrattuali assunti) solo sul primo dei tre settori industriali (concia e lavorazione delle pelli).** Quindi nel documento che segue non vengono presentati servizi o approfondite tematiche relative ai settori calzaturieri e pellettieri, la cui trattazione è viceversa rinviata ad altre fasi del progetto di realizzazione del polo conciario / calzaturiero / pellettiero.

Il **documento guida** redatto dal PISIE ribadisce quindi lo schema originale, ma enfatizza maggiormente la necessità di costruire un **Common Facilities Centre** utile a soddisfare in particolare le esigenze di produzione delle imprese conciarie che ora operano a Magra El Eion e che si trasferiranno Robaiki.

Il progetto di creazione e sviluppo di un centro tecnologico di supporto alle imprese del settore conciario di Robaiki, qui indicato come Common Facilities Centre e nei capitoli seguenti citato sempre con il solo acronimo CFS, è destinato al rilancio del Distretto Conciario della Concia del Cuoio di Robaiki (Badr City) ed ha inoltre l'obiettivo di mettere in grado tale distretto di fornire servizi di consulenza, di formazione, di laboratorio nonché servizi tecnici e tecnologici alle imprese private che operano nel settore della concia, per sviluppare la loro competitività e presenza del mercato interno e estero.

I servizi del CFC (Common Facilities Centre) saranno uno dei punti cardine del sistema infrastrutturale di Robaiki, sia nella fase di preparazione al trasferimento delle concerie da Magra El Eion alla nuova

zona di Robaiki, che in quella successiva di pieno insediamento nel nuovo sito. La difficoltà è insita soprattutto nel fatto di considerare questo processo non un mero trasferimento, ma un'opportunità e una leva per la modernizzazione dell'attuale sistema di imprese insediate a Magra El Eion.

Questo sistema soffre oggi di vari problemi: dalla carenza di fondi ed investimenti incompleti alle inefficienze e frammentazioni del cluster della pelle, lungo la catena del valore (dal mercato delle materie prime ai prodotti in pelle). In tale contesto un maggiore coordinamento del sistema di supporto alla produttività soprattutto delle piccole imprese e una maggiore attenzione anche alle "piccole cose" sembra forse più utile di progetti faraonici.

La modernizzazione non potrà essere attuata solo con il miglioramento della tecnologia e delle infrastrutture, ma dovrà anche accompagnare l'adeguamento del know how ed il progressivo cambiamento delle consuetudini operative. Il CFS non potrà essere semplicemente una infrastruttura o una istituzione per servizi individuali e collettivi da erogarsi su base commerciale dopo l'inizio della nuova attività produttiva nel distretto di Robaiki, cioè a partire dall'avvenuto trasferimento, ma dovrà accompagnare il trasferimento a partire dalle fasi preliminari, quindi già nell'attuale distretto di Magra El Eion.

SOMMARIO

PREMESSA	1
SOMMARIO	3
INTRODUZIONE.....	6
IL COMMON FACILITIES CENTRE (CFC)	6
L'ORGANIZZAZIONE DEL CENTRO	6
IL BUSINESS RESOURCE CENTRE [BRC]	8
CENNO ALLE FASI DI IMPLEMENTAZIONE: LA FASE DI ATTIVAZIONE E QUELLA DI AVVIAMENTO	10
1. LE MOTIVAZIONI DEL PROGETTO DI RILOCALIZZAZIONE.....	12
1.1. IL DISTRETTO CONCIARIO DI MAGRA EL EION.....	12
1.2. LIVELLO QUALITATIVO DEI PELLAMI PRODOTTI A MAGRA EL EION.....	13
1.3. IMPATTO AMBIENTALE.....	13
1.4. EQUIPAGGIAMENTO MECCANICO DELLE CONCIERIE DI MAGRA EL EION.....	14
1.5. VOCI DI SVILUPPO PER L'INNOVAZIONE DEL DISTRETTO	15
1.6. LE OPPORTUNITÀ OFFERTE DAL TRASFERIMENTO.....	15
2. MISSIONE E ATTIVITÀ DEL CFC.....	18
2.1. CFC INFRASTRUCTURES	20
2.2. ORGANIZZAZIONE DEL CFC	27
2.3. ORGANIGRAMMA E SUA INTERPRETAZIONE.....	29
3. IL TANNING SHARING SERVICE (TSS).....	32
3.1. REPARTI DI LAVORAZIONE PER PELLI GRANDI CON DOTAZIONE MINIMA DI MACCHINE.....	33
3.2. REPARTI DI LAVORAZIONE PER PELLI GRANDI CON DOTAZIONE COMPLETA DI MACCHINE.....	37
3.3. REPARTI DI LAVORAZIONE PER PELLI GRANDI CON DOTAZIONE MAGGIORATA DI MACCHINE.....	41
3.4. REPARTI DI LAVORAZIONE PER PELLI GRANDI, INTEGRATI CON MACCHINE PER PELLI OVO-CAPRINE	45
3.5. MACCHINE E ATTREZZATURE PRESENTI NEI REPARTI PER CONTO TERZI	49
3.5.1. IL PARCO MACCHINE NELL'AREA "DELL'UMIDO"	49
3.5.2. IL PARCO MACCHINE NELL'AREA DI "ASCIUGATURA"	52
3.5.3. IL PARCO MACCHINE NELL'AREA DI "PREFINITURA"	56
3.5.4. IL PARCO MACCHINE NELL'AREA DI "RIFINIZIONE"	60
4. I LABORATORI TECNOLOGICI (TEC-LABS) – STRUTTURA, MACCHINE E ATTREZZATURE	67
4.1. LABORATORIO PER LE ESERCITAZIONI PRATICHE DI CONCIERIA.....	69
4.1.1. Reparto umido – wet end. Descrizione delle attrezzature	71
4.1.2. Reparto rifinitura. Descrizione delle attrezzature	75
4.1.3. Raccolta delle acque di scarico	76
4.2. LABORATORI PER ANALISI FISICHE-MECCANICHE, DI SOLIDITÀ, CHIMICHE E STRUMENTALI	79
4.2.1. Laboratori per analisi fisiche-meccaniche e di solidità	80
4.2.2. Laboratorio analisi chimiche.....	88
4.2.3. Laboratorio per analisi strumentali	92
4.2.4. Accessori di routine per laboratori.....	100
4.3. CONSUMI E PERSONALE	101
5. CONTROLLO E CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ.....	102
5.1. I PRINCIPALI METODI I.U.P., I.U.F., I.U.C. RICONOSCIUTI DA ORGANISMI INTERNAZIONALI DI STANDARDIZZAZIONE.....	104
5.1.1. Principali Metodi Internazionali IUP (International Union For Physical Leather Analysis).....	104
5.1.2. Principali Metodi Internazionali IUF (International Union Fastness for Leather Dyestuffs and Coloured Leathers)	105
5.1.3. Principali Metodi Int. IUC (International Union For Chemical Leather Analysis)	106
5.2. I PRINCIPALI CRITERI DI VALUTAZIONE PRIVATI.....	107
5.3. LA CERTIFICAZIONE DELLA QUALITÀ	108

6. RICERCA APPLICATA	110
6.1. SVILUPPO DI ARTICOLI NUOVI	110
6.2. SVILUPPO DI PROCESSI A RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE	110
6.3. SVILUPPO DI METODOLOGIE PER LA VALORIZZAZIONE DEI SOTTOPRODOTTI DI LAVORAZIONE.....	111
6.4. RICERCHE SULLE TECNICHE DI DEPURAZIONE	111
7. FORMAZIONE ED AFFIANCAMENTO	112
7.1. PERSONALE DA FORMARE, PROFILI PROFESSIONALI	112
7.1.1. Direttore - tecnico responsabile di produzione	112
7.1.2. Caporeparto.....	113
7.1.3. Operai specializzati	113
7.1.4. Tecnico di manutenzione.....	114
7.1.5. Operatori commerciali del prodotto finito	115
7.2. MATERIE DI PROGRAMMA DEI CORSI	116
7.2.1. Materie di programma del corso per direttori-tecnici responsabili di produzione.....	116
7.2.2. Materie di programma del corso destinato ai caporeparto	119
7.2.3. Programma di addestramento per operai qualificati.....	121
7.2.4. Programma di formazione e addestramento per manutentori	122
7.2.5. Materie di programma del corso per operatori commerciali	123
7.3. FORMATORI – PROFILI PROFESSIONALI E OBIETTIVI ATTESI	124
7.3.1. Docente di tecnologia chimica del cuoio	124
7.3.2. Docente di analisi fisiche e chimiche del cuoio	127
7.3.3. Formatore di esercitazioni pratiche di conceria.....	128
7.3.4. Formatori – assistenti per le analisi del cuoio e per il controllo qualità.....	129
7.3.5. Addestratore per le esercitazioni pratiche sulle macchine	130
7.3.6. Formatore - addestratore per attività di manutenzione	130
7.4. SVILUPPO DI MEDIO TERMINE: SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN TECNOLOGIE CONCIARIE	131
8. QUALITÀ: DALLA CERTIFICAZIONE ALLA OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI.....	132
8.1. INTRODUZIONE.....	132
8.2. PIANO OPERATIVO	133
8.3. STRUMENTI PER UN SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ DEL CFC (PUNTO 1).....	134
8.3.1. Politica della qualità.....	134
8.3.2. Manuale della qualità	134
8.3.3. Procedure generali	135
8.3.4. Alcune procedure chiave per il CFC	135
8.3.5. Istruzioni operative.....	136
8.3.6. Audit e “manutenzione”.....	136
8.3.7. Il responsabile del sistema di gestione della qualità	137
8.3.8. Le piccole regole d'oro.....	137
8.4. CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ DEL CFC (PUNTO 2).....	138
8.5. SUPPORTO ALLE AZIENDE DEL COMPENSORIO PER LA IMPLEMENTAZIONE E LA CERTIFICAZIONE DI SISTEMI DI GESTIONE DELLA QUALITÀ DEL CFC (PUNTO 3A)	138
8.6. ACQUISIZIONE E SVILUPPO DI STRUMENTI STATISTICI PER L'INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO (RAPPORTI CAUSA – EFFETTO) E PER IL MIGLIORAMENTO DEI PROCESSI (PUNTO 3B)	139
8.7. MESSA A DISPOSIZIONE DELLE AZIENDE DEL COMPENSORIO DEGLI SPECIFICI STRUMENTI STATISTICI SVILUPPATI	141
9. SICUREZZA E SALUTE DEI LUOGHI DI LAVORO	142
9.1. INTRODUZIONE.....	142
9.2. PIANO OPERATIVO	142
9.3. IMPLEMENTAZIONE DI UN SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA CONFORME A OHSAS 18000 PER IL CFC (PUNTO 1).....	143
9.3.1. Risorse umane	144
9.4. SUPPORTO ALLE AZIENDE DEL COMPENSORIO PER LA IMPLEMENTAZIONE E CERTIFICAZIONE DI SISTEMI DI GESTIONE DELLA SICUREZZA CONFORMI ALLA OHSAS 18000 (PUNTO 2)	145
9.5. ESECUZIONE DI AUDIT DI PARTE SECONDA SULLA COMPLIANCE E SUI SGS DELLE AZIENDE DEL COMPENSORIO (PUNTO 3)	145
9.5.1. Audit di compliance	145

9.5.2. Audit di sistema.....	146
9.6. AGGIORNAMENTO DELLA LEGISLAZIONE E DELLA NORMATIVA TECNICA IN MATERIA DI SICUREZZA (PUNTO 4).....	146
9.7. INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEL PERSONALE ADDETTO ALLA SICUREZZA (PUNTO 5).....	146
10. IL PIANO DI IMPLEMENTAZIONE.....	147
11. COSTI GENERALI DEL PROGETTO	149
11.1. COSTI PER LE PROPOSTE DI STRUTTURAZIONE DEL SERVIZIO CONTO TERZI	149
11.1.1. TSS/01	150
11.1.2. TSS/02	151
11.1.3. TSS/03	153
11.1.4. TSS/04	155
11.2. COSTI PER LE PROPOSTE DI STRUTTURAZIONE DEL SERVIZIO LABORATORI	156
11.2.1. Laboratorio per esercitazioni pratiche di concerria e per la ricerca applicata.....	157
11.2.2. Laboratorio per analisi fisiche-meccaniche e di solidità.....	158
11.2.3. Laboratorio per analisi chimiche.....	159
11.2.4. Laboratorio per analisi strumentali.....	159
11.2.5. Dotazione di accessori di routine per i laboratori.....	160
11.3. COSTI PER LE FORMAZIONE DEL PERSONALE DEL CENTRO E DEI FORMATORI.....	160
11.4. COSTI PER LA GESTIONE ED IL COORDINAMENTO DEL PROGETTO	161
11.5. RIEPILOGO GENERALE DEI COSTI.....	162
Allegato A. Centrale termica per fornitura di vapore	163
Allegato B. Unità per fornitura di aria compressa	166

INTRODUZIONE

Una ricerca puntuale non può che partire dall'esame del contesto urbano in cui sono situate attualmente le concherie. La conoscenza del loro numero e della loro collocazione può aiutare a comprendere gli effetti ambientali, e altrettanto importante è la conoscenza delle condizioni di lavoro e del livello tecnologico in cui si trovano ad operare.

Partendo da questi dati, sono evidenti le opportunità offerte da un trasferimento delle attività. Queste opportunità sono di carattere urbanistico, per la possibilità di riqualificazione delle aree attualmente occupate, di carattere ambientale e sociale, in quanto vengono allontanati dal contesto urbano, più densamente popolato, attività inquinanti, senza contare la risonanza nazionale (ed internazionale) di un intervento così deciso di riqualificazione.

Ma le concherie stesse possono trarre da questo spostamento altrettanti vantaggi. Lasciando il centro urbano, affollato e inadeguato alle loro necessità, si trovano a poter disporre di spazi qualificati ed organizzati espressamente per loro, in cui possono riprogettare la loro attività in chiave di sviluppo. La disponibilità di spazi appositamente progettati può consentire una riqualificazione tecnologica del parco macchine e lo sviluppo di economie di scala, oltre a consentire lo sfruttamento di sinergie di sistema.

Premesse necessarie perché tutto ciò possa svilupparsi sono la creazione di facilitazioni finanziarie di carattere immobiliare e l'erogazione di finanziamenti per il rinnovamento tecnologico. E' poi importante assicurare la presenza di una assistenza qualificata nella fase di riprogettazione dell'attività aziendale per quanto riguarda il settore organizzativo, ambientale e tecnologico, e la realizzazione di un centro servizi che affianchi da subito le aziende rilocate con l'obiettivo di aiutarne lo sviluppo e la riqualificazione al livello degli standard internazionali.

IL COMMON FACILITIES CENTRE (CFC)

Questo centro servizi dovrà porsi come obiettivo principale quello di agire da incubatore di competenze sugli standard internazionali. Dovrà quindi fornire informazioni puntuali e aggiornate, curare il trasferimento di competenze per quanto riguarda il prodotto, la tecnologia, l'organizzazione del lavoro, il marketing e la creazione del piano finanziario. Dovrà fornire poi tutta una serie di servizi, quali la lavorazione per conto terzi, studi per l'innovazione del prodotto, indicazioni sugli orientamenti stilistici, indicazioni per la promozione internazionale. Dovrà occuparsi della formazione del personale, a tutti i livelli, fornire consulenza aziendale e indicazioni per la gestione degli aspetti ecologici e di impatto ambientale. Le aziende potranno inoltre farvi riferimento per ciò che riguarda la sicurezza e l'igiene sul lavoro, il controllo di qualità e la relativa certificazione.

L'ORGANIZZAZIONE DEL CENTRO

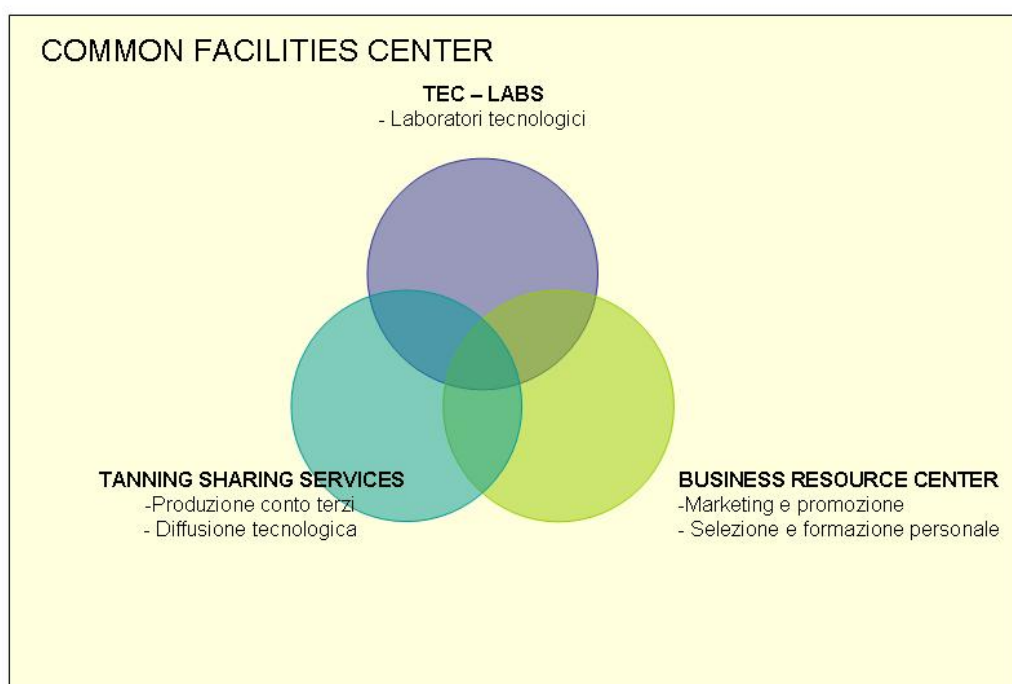
L'organizzazione del centro

Il centro sarà strutturato nelle seguenti sezioni:

- a. **Un Business Resource Centre che comprende le attività di marketing e comunicazione, e di Training e Technical Assistance:**
 - i) **Sezione marketing, Business Resource Centre (BRC)** a cui sarà affidato il monitoraggio dei mercati internazionali, l'indicazione degli orientamenti stilistici, la promozione e l'organizzazione della presenza sui mercati internazionali, la creazione di un marchio di qualità. Dovrà inoltre favorire la nascita di consorzi per gli acquisti e la vendita, e la costruzione e gestione di un Internet Communication System

- ii) **Sezione formazione e assistenza tecnica**, in cui avverrà la selezione e la formazione del personale manageriale, professionale, di produzione, verrà gestita la consulenza tecnica e specialistica all'azienda e si organizzeranno e gestiranno corsi di aggiornamento professionale, a tutti i livelli, in fattiva collaborazione con istituti tecnici, universitari e centri d'eccellenza.
- b. **Sezione produzione, [Tanning Sharing Service] (TSS)**, in cui si svolgerà il lavoro di produzione conto terzi, ¹l'assistenza e la manutenzione dei macchinari e la formazione pratica del personale operaio.
- c. **Sezione dei laboratori tecnologici e chimici, [Technological Laboratories] (TEC - LABS)** a cui sarà affidata la gestione dell'impianto di trattamento reflui, l'assistenza nei pre - trattamenti di depurazione aziendale, la sperimentazione e l'informazione sulle innovazioni tecniche delle produzioni chimiche, la formazione pratica dei tecnici chimici del cuoio, il controllo e la certificazione di qualità e la certificazione ISO

Il Business Resource Center (BRC) come verrà meglio precisato in seguito svolge un ruolo molto importante sia nelle fasi iniziali del progetto (preinsediamento) che in quelle della sua messa a regime: in quelle iniziale si configura come una sorta di "incubatore" della intera iniziativa fornendo servizi di informazione e di connettività alle aziende del polo conciario di Magra El Eion in previsione del loro trasferimento. A progetto completo esso assume invece la configurazione descritta al punto precedente.



¹ L'accezione di "lavoro conto terzi" nel presente contesto sarà meglio precisata in seguito in modo da metterne in luce la valenza di strumento di diffusione tecnologica più che di terziarizzazione di attività produttive

IL BUSINESS RESOURCE CENTRE [BRC]

Il BRC opera, all'interno del CFC (Common Facility Center), come un Centro Servizi Integrato a vantaggio degli abitanti e della popolazione d'affari del distretto conciario di Magra El Eion che è l'oggetto del progetto di rilocalizzazione. Il BRC metterà a disposizione delle concerie informazioni specifiche sui processi di concia, sui servizi ad essi correlati, sugli aspetti connessi al progetto di rilocalizzazione, servizi di formazione ed ulteriori risorse per la costruzione del capitale umano del settore conciario egiziano. Il centro fornirà ai suoi beneficiari due classi diverse di servizi tra loro interdipendenti:

1. Servizi diretti alle imprese come per esempio formazione sulle tecnologie conciarie, servizi di adeguamento professionale, servizi di informazione su richiesta relativi al progetto di rilocalizzazione come per esempio incentivi, infrastrutture e simili. In aggiunta a questo, si intende esplorare la possibilità di mettere a disposizione, sulla base di una divisione di tempo, le attrezzature del centro alle aziende di dimensioni più piccole in modo da fornire loro un accesso alle tecnologie più moderne; il BRC avrà il compito di gestire le modalità di accesso a tale servizio
2. Servizi di natura prevalentemente informativa, che includeranno servizi di informazione a sportello, infrastrutture di comunicazione, semplici strumenti di commercio elettronico, sistemi di supporto manageriale computerizzati, e le necessarie risorse per attività di alfabetizzazione informatica.

Tramite il BRC, si intende organizzare un programma iniziale di formazione per consolidare un primo livello di competenza tecnica sugli aspetti informatici che possa sostenere la fase di avvio del centro e garantirne la sostenibilità nel tempo. Il progetto di rilocalizzazione delle concerie di Magra El Eion punta ad ammodernare il settore conciario egiziano; la creazione del BRC costituisce un fondamento importante sul quale questo settore molto tradizionale può costruire il suo rilancio in termini di modelli di business moderni e di un'adeguata prospettiva tecnologica. Il centro verrà realizzato in due fasi seguendo il progetto di rilocalizzazione. In una prima fase esso sarà collocato a Magra El Eion; in una seconda fase esso sarà spostato nel nuovo distretto di Robaiki.

Motivazioni

Benché il progetto Magra El – Robaiki sia di natura fundamentalmente socio – economica, ci sono benefici molto chiari e specifici facilmente realizzabili grazie all'applicazione di appropriate tecnologie ad alcuni degli aspetti più complessi del progetto stesso. Similmente, positivo sarà l'effetto derivante dal mettere a disposizione una specifica capacità e competenza conciaria e servizi di trasferimento tecnologico per mezzo del CFC e del BRC.

Il CFC, secondo quanto definito nel suo studio di fattibilità, necessiterà di una significativa mole di dati di tipo informativo; la dimensione generalmente molto piccola delle attuali concerie genera una frammentazione della informazione che amplifica gli sforzi necessari per l'acquisizione di informazioni sufficienti ed accurate sulle quali basare valutazioni e raccomandazioni. Siamo fortemente convinti, in base alla nostra esperienza, della necessità di una efficace raccolta di informazioni e di una gestione di progetti per mezzo di implementazioni partecipative di tecnologia; si intende pertanto attivare, per mezzo del BRC, tutti quei sistemi che supportino le esigenze informative del CFC.

Le tecnologie

Dopo aver raccolto le necessarie informazioni preliminari tra le quali documenti di progetto e visite ai relativi siti, si sono individuate alcune aree di intervento primario nelle quali specifiche implementazioni tecnologiche possono avere un impatto ottimale nel breve e medio termine ponendo inoltre le basi per uno sviluppo umano ed economico sostenuto nel tempo. In questa sezione verranno sinteticamente discusse tali tecnologie ed i risultati in termini di ricadute sulle risorse umane che ci si attende dalla loro adozione.

Infrastrutture informative e di comunicazione

Il distretto di magra El – Eion rappresenta un ambiente ideale per la dimostrazione delle migliori pratiche nell'ambito delle comunicazioni per mezzo delle tecnologie più moderne. Lo studio di fattibilità del progetto stabilisce, nella sezione *Modus Operandi*, la creazione di uno sportello informativo (One Stop Desk OSD) . Si propone che tale sportello venga realizzato nell'ambito del CFC , all'interno delle attività del BRC qui descritto, dando a tale sportello una dimensione digitale. Questo porta a numerosi benefici immediati come pure ha ricadute importanti nel lungo termine:

1. Le informazioni date sono consistenti
2. I beneficiari possono richiedere informazioni, ma anche fare uso delle altre infrastrutture digitali tra le quali strumenti di business e sistemi di comunicazione, attraverso una locazione centralizzata, il che aumenterà inoltre il livello di accettazione dell'uso dello sportello grazie alla fornitura di tali servizi aggiuntivi; questo è importante poiché il tasso di assorbimento dei moderni strumenti di business è direttamente proporzionale alla completezza e significatività delle informazioni fornite
3. La richiesta di risorse umane per la fornitura di informazioni ne risulta ridotta
4. Il BRC può fornire al CFC statistiche sugli accessi che possono essere associate a determinati profili utente per segnalare interessi o disponibilità; il sistema avrà inoltre un buon livello di interattività e funzionerà quindi come un semplice ma efficace strumento per monitorare i diretti beneficiari del progetto

La creazione di un tale centro di documentazione digitale contribuirà a rendere più trasparente il progetto di rilocalizzazione e ad aumentarne il gradimento e la popolarità mettendo a disposizione semplici ma efficaci risorse informative presso le quali i beneficiari possano ottenere notizie dirette riguardo agli incentivi, le mappe di assegnazione, proiezioni sui costi di cambiamento delle strutture e tutte quante le altre notizie che la comunità di business trovasse utili.

Si pensa inoltre di utilizzare il BRC come un nodo di comunicazione che serva come canale principale tra il CFC ed i beneficiari del distretto così come tra i beneficiari stessi. Se correttamente implementato, esso può rinforzare l'aggregazione delle aziende dell'area e fornire una qualche forma di comprensione istituzionale di tale aggregazione.

Più in generale, ciò che si è concettualizzato con il mettere a disposizione infrastrutture per condividere informazioni e per la comunicazione, è la unificazione dei canali di comunicazione e di business che portano attraverso la tecnologia all'effettiva sinergia derivante dalla cooperazione tipica del cluster. Il distretto delle conerie è fortemente interconnesso sia in termini geografici che economici che, infine, sociali.; costituisce un ambiente paradigmatico di implementazione per un tale progetto. Il BRC può in questo contesto e con una struttura modesta se pure adeguata e con un appropriato supporto tecnologico creare una richiesta informativa che si sostenga in modo autonomo relativa alle esperienze conciarie ed alle loro tecnologie

Servizi di micro finanza

L'iniziativa di rilocalizzazione porta la necessità di servizi di microfinanza che si dimostrano in più molto appropriati visto il profilo dimensionale delle unità economiche costituenti il distretto. Tra le attività connesse al trasferimento delle attività da Magra El – Eion a Robaiki vanno pertanto messe in conto anche quelle che hanno come oggetto quello fornire adeguate tecnologie per progetti di microfinanza in tale zona. La componente microfinanziaria dovrà poi esser fornita da un partner specializzato nell'ambito delle varie attività che saranno sviluppate per trasferire il distretto da Magra El Eion a Robaiki. Tuttavia la capacità del FCF come implementatore del BRC farà affidamento sulla presenza attesa di attività di micro finanza nelle aree di Magra El – Eion e di Robaiki; collocando in più tali attività nell'ambito del BRC si otterrà di mettere a disposizione dell'operazione un ben strutturato ambiente fisico e tecnologico.

Servizi di assistenza legale

Tra i servizi che si prevede verranno erogati dal BRC vi sono anche quelli di assistenza legale con riferimento in particolare agli aspetti di esportazione ed internazionalizzazione, aspetti che, una volta messo a regime il nuovo insediamento di El Robaiki, assumeranno particolare importanza. La loro attivazione non è comunque prevista nelle fasi iniziali del progetto, ma piuttosto in quelle successive di consolidamento.

Commercio elettronico

Internet ha avuto un impatto inevitabile sul significato del fattore di scala negli affari; la connessione in rete dissolve in larga misura, le capacità di marketing e vendita di tipo tradizionale e assicura vantaggi normalmente appannaggio di aziende di grandi dimensioni. In pratica ciò significa che attivare una propria presenza commerciale in rete costituisce una opportunità asimmetricamente vantaggiosa di sviluppo d'affari per piccoli operatori come quelli che fanno parte del distretto conciario in esame.

Verrà pertanto attivato un semplice ma efficace tool messo disposizione dei beneficiari per la creazione di strutture iniziali di marketing e vendite in rete. Questo richiederà un supporto di competenza ed un certo livello di trasferimento di know how che si pensa di minimizzare con la scelta di tecnologie adeguate e con la stratificazione dei livelli di competenza per supportare con programmi di formazione per formatori il personale del BRC.

CENNO ALLE FASI DI IMPLEMENTAZIONE: LA FASE DI ATTIVAZIONE E QUELLA DI AVVIAMENTO

A causa della ridotta dimensione delle unità produttive del distretto di Magra El Eion, ci si attende che i maggiori fattori ostacolanti la adozione di moderne tecnologie siano il loro costo e gli aspetti legati al loro deprezzamento. Il BRC funzionerà quindi come una sorta di intermediario per la domanda di tecnologia delle concerie e, quando economicamente vantaggioso per la sua sostenibilità ed operatività, procurerà tali tecnologie in base alla loro domanda, coprendo i relativi costi di acquisizione per mezzo di un meccanismo di accesso ai sistemi da parte dei beneficiari su base temporale.

Tale meccanismo, per mezzo degli schemi organizzativi messi a disposizione dal servizio di accesso condiviso del CFC (TSS Tanning Sharing service), soddisferà tutta una serie di esigenze di tipo positivo e mutuamente compatibili:

1. Le concerie superano le barriere di scala
2. Gli aggiornamenti tecnologici sono realizzati, dal punto di vista delle concerie, a costi molto più contenuti
3. Le attività del BRC connesse alla formazione, al marketing ed alla comunicazione possono essere finanziate attraverso questo meccanismo

Sostenibilità

Dopo l'adeguatezza tecnologica, la capacità produttiva rappresenta sicuramente il fattore più importante da raggiungere per la sostenibilità della iniziativa. Come consulenti di alta tecnologia siamo abituati ad attivare programmi di formazione orientati a trasferire il necessario know how e le competenze richieste verso i nostri clienti, in questo caso le concerie del distretto, i loro raggruppamenti ed i singoli membri.

Il CFC opererà pertanto come un vero e proprio faro di tecnologia, di abilità digitale e di conoscenza; chiaramente il know how che potrà essere disseminato da tale centro trascende le funzioni previste inizialmente ed in ciò si estrinseca la nostra funzione formativa.

Formazione

Per favorire la sostenibilità del CFC, forniremo la formazione iniziale e supporteremo lo staff del CFC nel lanciare un programma di diffusione del know-how in tutte quelle materie direttamente correlate alle sue applicazioni tecnologiche. Per il trasferimento delle competenze conciarie, il CFC supporterà il management di progetto per individuare il personale più qualificato per questa formazione iniziale. La formazione si indirizzerà allo staff del CFC con programmi dedicati a formare i formatori, il cui syllabo li preparerà non solo a formare i beneficiari ed i clienti del BRC con adeguate capacità tecnologiche, ma darà loro anche le basi pedagogiche necessarie per una effettiva diffusione della conoscenza.

Pertanto l'attività di affiancamento, supporto e formazione, si articolerà in:

a) Consulenza

- reclutamento del personale del CFC

b) Formazione

- sulle tecnologie conciarie
- sui fondamenti di imprenditoria

c) Assistenza tecnica di marketing

- Utilizzazione efficace degli strumenti di business digitali, gestione di strumenti di commercio elettronico, e così via
- Rudimenti generali di utilizzo dei computer

I programmi di formazione saranno largamente influenzati dalle specifiche tecnologie prescelte e sviluppate; di conseguenza, forniremo il programma di formazione preciso quando tale fase di selezione sarà ultimata assieme alla definizione della struttura definitiva del BRC.

Fase di implementazione

Le infrastrutture del BRC saranno soggette a fasi di implementazione allineate con quelle del progetto generale:

Fase 1 : Avvio ed impatto immediato

La prima fase vedrà la creazione del CFC (ed in particolare del BRC) nell'ambito del distretto di Magra El Eion in una locazione scelta dal management di progetto per fornire i servizi migliori alle aziende del distretto. In questa fase saranno attivati strumenti informativi e di business, come pure verranno avviate le prime attività di formazione come descritto più sopra.

Fase 2: Rilocalizzazione ed espansione

La seconda fase comporterà la rilocalizzazione del CFC nel distretto di Robaiki. Tale spostamento sarà correlato agli esiti dei primi tentativi di rilocalizzazione delle singole aziende; tali esiti saranno favoriti da un corretto management del progetto, ma verosimilmente comporteranno il trasferimento nella nuova locazione di Robaiki di una certa parte della capacità produttiva di Magra El Eion; questo primo nucleo comincerà da subito a godere dei benefici della nuova locazione.

I servizi offerti dal CFC si espanderanno in questa fase per includere gli aspetti specifici di conceria, come la formazione conciaria e l'utilizzo condiviso (affitto) dei macchinari.

1. LE MOTIVAZIONI DEL PROGETTO DI RILOCALIZZAZIONE

Secondo le tabelle della FAO, il 71% delle pelli conciate sono esportate, ma se si confrontano i dati ministeriali, si scopre che per l'84,6% si tratta di wet blue, 14,1% di crust e di 1,3% di finito. Nel passato sembra non fosse così. I cambiamenti sono stati: la scomparsa del mercato di pelli finite per esportazione in Unione Sovietica e la riduzione della domanda interna di pelli finite per tomaia. L'Egitto, in risposta a questa congiuntura internazionale, si è aperto a nuovi mercati, soprattutto quello cinese, che però compra pelli grezze e non conciate perché queste ultime non sono lavorate con buona qualità. **La strategia proposta nel progetto è di aumentare la proporzione di produzione a favore della pelle finita, attraverso un percorso di modernizzazione.**

1.1. IL DISTRETTO CONCIARIO DI MAGRA EL EION

Si stima che la capacità produttiva totale delle concerie egiziane sia di 584,8 milioni di piedi quadrati, 50% della quale è localizzata nella zona di magra El-Eion, 32,5% a Basateen e 17,5% in altre zone del paese. La produzione totale stimata per l'area di Magra El-Eion è di 292,7 milioni di piedi quadrati.

Per quanto riguarda le caratteristiche produttive, le concerie di Magra El-Eion possono essere sinteticamente descritte nel seguente modo:

- costituiscono gran parte della produzione conciaria nazionale;
- lavorano soprattutto pelli grandi (di bovine, vitelli, bufali e cammelli) e in misura minore pelli ovo-caprine;
- eseguono in buona parte un ciclo di lavorazione incompleto che arriva al wet - blue, alcune fino al semiterminato, poche fino al finito;
- fanno effettuare all'esterno, presso terzisti, con l'eccezione di poche concerie, molte fasi del ciclo tecnologico.

Dal punto di vista strutturale, il polo conciario di Magra El-Eion, presenta i punti di debolezza seguenti:

- l'ubicazione nel centro urbano a stretto contatto con edifici a uso civile e attività commerciale;
- la relativa casualità delle costruzioni;
- il preponderante carattere artigianale delle aziende;
- l'inadeguata formazione delle risorse umane (management, quadri, mano d'opera qualificata);
- il basso livello tecnologico generale (equipaggiamento meccanico insufficiente e obsoleto, processi di lavorazione involuti, assenza di istituti di controllo qualità, di ricerca applicata e di certificazione di qualità);
- l'insufficiente livello qualitativo dei prodotti rispetto agli standard di attuale riferimento;
- l'esportazione di prodotti a basso valore aggiunto;
- la mancanza di misure atte a ridurre l'impatto ambientale (CETP, Tecnologie pulite, smaltimento dei residui solidi di lavorazione).

La possibilità di allargare il ciclo di lavorazione e la capacità di produrre in modo razionale articoli finiti di qualità, per essere cioè competitivi sui mercati internazionali, sono strettamente dipendenti dal superamento di molti dei punti di debolezza enumerati in precedenza. Per la loro natura alcuni punti di debolezza possono essere eliminati con la rilocalizzazione, altri si possono avviare a soluzione con la collaborazione dell'unità di supporto tecnologico, attraverso le attività delineate nella premessa dello studio in oggetto. Di seguito si delineano alcuni di questi punti di debolezza, che più di altri incidono sul fattore competitività.

1.2. LIVELLO QUALITATIVO DEI PELLAMI PRODOTTI A MAGRA EL EION

Le aziende di piccole e medie dimensioni, relativamente alla realtà conciaria egiziana, non sono in grado di produrre pelli semilavorate e a maggior ragione articoli finiti competitivi sul mercato internazionale.

Le conerie più grandi e meglio organizzate, che come già detto sono poche, producono articoli finiti di media qualità, destinati alla fascia alta del mercato nazionale. Gli stessi articoli sono comunque suscettibili di significativi miglioramenti, dal momento che essi sono poco competitivi sui mercati internazionali. Per concorrere con gli articoli delle conerie più evolute (es. italiane) è necessario migliorarne sia la qualità merceologica (fermezza, pienezza, morbidezza, ecc.), sia le proprietà meccanico-fisiche ed ecologiche di prodotto. In altre parole l'immagine del "made in Egypt" e l'affidabilità dei suoi prodotti si può consolidare sui mercati attraverso la presentazione di articoli che rispettino la qualità secondo il significato odierno del termine. Al raggiungimento di questo obiettivo le imprese possono legittimamente aspirare ad essere accreditate con la certificazione di qualità di prodotto e di processo. La qualità di un articolo, dunque, comprende non solo i criteri di valutazione delle proprietà merceologiche del prodotto finito, ma una serie di requisiti come quelli di seguito riportati:

- rispetto dei limiti per i parametri meccanico-fisici, limiti che variano a seconda della destinazione d'uso degli articoli (ad esempio la resistenza alla trazione, la solidità alla luce del cuoio tinto, la resistenza allo sfregamento a secco e a umido, la resistenza del fiore allo scoppio, ecc.);
- rispetto delle norme che tutelano la salute dei consumatori dei prodotti in pelle, che prevedono che nel cuoio non siano presenti, al di sopra di pochi ppm, sostanze chimiche ritenute nocive per la salute (ad esempio Cr(VI), formaldeide, certe ammine aromatiche cancerogene, PCP, metalli pesanti, ecc.);
- rispetto delle risorse ambientali (acqua, aria, suolo);
- razionalizzazione dei costi di trasformazione (riduzione del consumo di prodotti chimici, di energia e di acqua, aumento della produttività, ecc.).

Tutte queste caratteristiche, che sono parte integrante della qualità non sono state ancora recepite dalle conerie Egiziane. In questo contesto, l'unità di supporto tecnologico, attraverso le attività di formazione di personale a elevata specializzazione, di ricerca applicata e di controllo qualità, può costituire una risorsa preziosa.

1.3. IMPATTO AMBIENTALE

Per quanto riguarda l'impatto ambientale e il rispetto delle risorse (acqua, aria, suolo), nell'indotto di Magra El-Eion, al momento non esiste alcuna forma di prevenzione. Le acque reflue vengono scaricate tal quali e i residui solidi di lavorazione sono disposti a cielo aperto negli spazi antistanti le conerie, situate in pieno centro abitato.

Nella nuova zona industriale di Robaiki sarà costruito un CETP (Common Effluent Treatment Plant) per il trattamento chimico-fisico e biologico delle acque di scarico. Parallelamente nelle singole conerie dovranno essere applicate le clean technologies. Queste ultime concorrono in maniera importante a ridurre il carico inquinante a monte, cioè già nelle fasi produttive, sia per le acque di scarico che per le emissioni atmosferiche. Infine bisognerà affrontare il problema dello smaltimento dei residui solidi di lavorazione, avvalendosi di tecniche di valorizzazione dei sottoprodotti.

La ricerca sulle tecnologie pulite, già applicate con successo nelle aziende europee e americane e la loro introduzione nei cicli di lavorazione delle aziende, sarà compito della sezione ricerca applicata dell'UST. Le BAT ("Best Available Technologies"), saranno anche una parte importante dei corsi di formazione per tecnici di produzione. I conciatori saranno sensibilizzati e istruiti su di esse nel corso di symposium e meeting con tecnologi stranieri, organizzati dall'unità di supporto tecnologico. I temi di ricerca più importanti sulle clean technologies saranno approfonditi nella sezione dedicata alla ricerca.

È chiaro che sarà rivolta la massima attenzione alle fasi di lavorazione a elevato impatto inquinante, quali:

- la depilazione e il calcinaio e il recupero del bagno esausto;
- la decalcinazione;
- la concia al cromo, il riciclaggio del bagno esausto, il recupero e riutilizzo del cromo del bagno esausto;
- la rifinitura, i sistemi di rifinitura a bassa emissione di solventi organici;
- l'ecologia di prodotto e problematiche legate all'impiego di prodotti chimici ritenuti nocivi per la salute dei consumatori di articoli in pelle.

1.4. EQUIPAGGIAMENTO MECCANICO DELLE CONCIERIE DI MAGRA EL EION

In molte concerie a carattere artigianale di Magra El-Eion, alcune operazioni sono effettuate a mano e altre non vengono addirittura eseguite. Generalmente esse non dispongono della scarnatrice, della spaccatrice, della pressa per asciugare il blue, della macchina a ritenere, del sottovuoto, del palissone, della smerigliatrice, della macchina a stirare e stampare, della macchina a rullare, del roll-coating. Non è raro il caso in cui una conceria non disponga nemmeno di una rasatrice.

Le concerie di dimensioni medie hanno un numero di macchine maggiore rispetto alla categoria precedente. Parallelamente è superiore il numero dei processi tecnologici eseguiti all'interno della conceria. In generale molte di esse possiedono le macchine essenziali della fase di prerifinitura come il palissone, l'inchiodatrice, la smerigliatrice e per la rifinitura quali lo spruzzo, il rullo politore, il roll-coating e la stiratrice. Non tutte le concerie di questo gruppo dispongono della macchina a ritenere, della pressa per il blue. Anche in questo caso dunque il parco macchine è insufficiente.

Inoltre anche per questa categoria di concerie le macchine sono obsolete ed in cattivo stato di funzionamento. Le rasatrici, le spaccatrici sono molto vecchie ed hanno rispettivamente una luce di lavoro di 400/500 mm e di 1500 mm, che naturalmente non consentono la lavorazione di una pelle bovina intera. Nella maggioranza dei casi nelle concerie di Magra El-Eion la spaccatura viene sostituita dalla rasatura delle pelli allo stato piccato, determinandosi così la perdita della crosta. La macchina a pressare il blue e la macchina a ritenere sono possedute da non più del 10% di tutte le aziende. La mancata esecuzione della pressatura delle pelli conciate, obbliga ad usare la segatura per potere eseguire la rasatura. Tale procedura comporta difetti sul fiore della pelle. Il sottovuoto è presente in pochissime concerie.

Non sempre le macchine sono di tecnologia moderna. Gli articoli di qualità e di resa superficiale più elevata in raffronto alle concerie piccole e medie, sono destinati ad aziende manifatturiere, che realizzano beni di consumo destinati alla fascia alta del mercato interno. In parte limitata essi vengono esportati. In generale i bottali sono di piccole dimensioni, obsoleti e costruiti con legno di cattiva qualità. Mancano dei misuratori di volume, di dispositivi del riscaldamento e di controllo della temperatura del bagno. I bottali per poter girare hanno bisogno di bagni lunghi. Gli inconvenienti citati determinano un consumo di acqua eccessivo e lo scarso esaurimento dei prodotti chimici. Bisognerà installare bottali che possiedano questi dispositivi e che siano anche attrezzati per il recupero del pelo e il riciclaggio dei bagni di calcinaio, misure che riducono di parecchio l'inquinamento ambientale.

Nel complesso, la valutazione dell'equipaggiamento meccanico attualmente disponibile nell'intero distretto conciario, da un punto di vista puramente numerico al di là dell'efficienza delle singole macchine, denota gravi deficienze in generale ed in particolare soprattutto per le scarnatrici, spaccatrici, presse per asciugare il blue, le macchine a ritenere, sottovuoti, inchiodatrici, smerigliatrici, spruzzi automatici, roll-coating. In aggiunta si consideri che gli impianti sono obsoleti e con una luce di lavoro troppo piccola per la lavorazione delle pelli bovine, costituenti la parte preponderante della produzione. Inoltre è fortemente trascurata la manutenzione ed è molto difficile reperire pezzi di ricambio. In base a queste considerazioni si ritiene che il CFC debba, tra le altre funzioni, prevedere l'installazione di reparti di lavorazione attrezzati con macchine efficienti, ove le concerie possano

effettuare in conto terzi le varie operazioni meccaniche che sono importanti per la produzione di articoli di qualità.

1.5. VOCI DI SVILUPPO PER L'INNOVAZIONE DEL DISTRETTO

Il trasferimento delle concerie da Magra El-Eion, zona situata nella parte vecchia del Cairo, al distretto di Robaiki di Badr City, offre loro l'opportunità di trasformarsi, passando da strutture obsolete e inospitali ad aziende moderne in grado di razionalizzare e modernizzare le lavorazioni. Attualmente il 60% della produzione conciaria Egiziana arriva al wet-blue, prodotto caratterizzato da un basso valore aggiunto. La strategia del miglioramento della competitività e della redditività prevede che nel giro di pochi anni la tipologia di produzione si allarghi dapprima dal wet-blue al crust e successivamente fino ad articolo finito di qualità. Questo traguardo si può raggiungere in strutture produttive razionali, equipaggiate con macchine e impianti adeguati, con l'introduzione e l'applicazione di moderni processi produttivi, che considerino al tempo stesso la qualità, i costi di trasformazione e le risorse ambientali. Partendo da queste premesse generali, si comprende l'utilità della creazione nel nuovo distretto industriale di un'unità di supporto tecnologico (CFC Common Facilities Center), che con la sua attività collabori con le aziende conciarie per realizzare il processo di sviluppo secondo le modalità prima delineate. Le funzioni svolte dal CFC possono essere molteplici e vanno realizzate secondo un preciso ordine di priorità. Quelle che dovranno essere avviate immediatamente sono le seguenti:

- Aiuto e promozione delle piccole e medie attività.
- Formazione di risorse umane a vari livelli di professionalità.

In un secondo tempo, allorché le attività su indicate saranno collaudate, l'Unità di Supporto Tecnologico potrà eseguire anche le seguenti funzioni:

- Controllo qualità
- Ricerca Applicata

In tempi ancora successivi, quando il controllo qualità svolto dal centro sarà considerato affidabile a livello internazionale, il CFC potrà eseguire la funzione di:

- Certificazione di Qualità

Infine :

- Consulenza

1.6. LE OPPORTUNITÀ OFFERTE DAL TRASFERIMENTO

Il progetto di rilocalizzazione del distretto conciario di Magra El Eion nella nuovo sito di Robaiki va letto come una importante opportunità sia per la città che per le aziende conciarie che attualmente sono insediate ed operano, nei limiti e con i mezzi obsoleti descritti nei paragrafi precedenti, nella attuale locazione; in tale ottica di "opportunità" vanno quindi inquadrati gli investimenti (collettivi ed individuali) che andranno effettuati ed i costi ai quali aziende ed enti pubblici dovranno fare fronte

Le opportunità per la città

- Di carattere urbanistico; le aziende conciarie di Magra El Eion sono oggi insediate su di una superficie considerevole nel cuore dei quartieri storici del Cairo, impedendo interventi di riassetto urbanistico e di rilancio dell'area a scopo, per esempio, turistico.
- Di riqualificazione dell'area; lo spostamento delle concerie all'esterno della città permetterebbe pertanto una completa riqualificazione urbanistica e funzionale della vecchia area, con la possibilità di destinare gli spazi recuperati a funzioni ben più remunerative e qualificanti per la città e l'intero paese.

- Di carattere ambientale e sociale; l'attività conciaria, come già detto in precedenza, ha un forte impatto ambientale e sociale, soprattutto quando viene condotta con procedure e macchinari obsoleti. Il trasferimento ad altra locazione, comporterà un significativo miglioramento delle condizioni ambientali e di vita della popolazione che attualmente risiede negli spazi limitrofi al distretto conciario.
- Di immagine nazionale ed internazionale; la presenza nel centro della città del Cairo di un'attività "sporca" come quella conciaria in più condotta con mezzi antiquati non contribuisce certo all'immagine nazionale ed internazionale della città nell'ottica di una modernizzazione alla qual il paese ed il suo apparato industriale deve tendere.

Se quelli citate ai punti precedenti sono le ovvie opportunità per la città, non meno rilevanti sono quelle per le aziende conciarie:

Le opportunità per le concerie

- Acquisire una nuova localizzazione qualificata e pensata appositamente; il sito attuale è il risultato di una "stratificazione" storica compressa da problemi di spazio e dalla mancanza di innovazioni, dove i due fattori citati hanno operato nel tempo come fattori inibenti reciproci. La nuova localizzazione è pensata in modo razionale, appositamente per l'attività conciaria in termini di forte qualificazione funzionale e tecnologica.
- Riprogettare l'attività aziendale in chiave di sviluppo; disporre di spazi ed infrastrutture adeguate può stimolare nelle aziende una revisione delle proprie strategie in chiave di sviluppo, attività questa facilitata dai vantaggi infrastrutturale connessi ai nuovi spazi.
- Riqualificare tecnologicamente il parco macchine; se alle infrastrutture si aggiungono le tecnologie che il CFC metterà a disposizione, la direttrice di sviluppo che più agevolmente le aziende potranno intraprendere sarà quella della riqualificazione del parco macchine, sulla scorta delle esperienze e valutazioni fatte proprio grazie alla presenza ed ai servizi del CFC.
- Sviluppare le economie di scala; la presenza di spazi e strutture comuni (da quelle per i trattamenti degli scarti e delle acque di lavorazione, a quelle di comunicazione, agli servizi di consulenza e finanziari messi a disposizione dal BRC) garantiscono economie di scala che la sola prossimità geografica non garantisce, ma che, nel contesto di questo processo, trovano viceversa piena attuazione.
- Sviluppare e sfruttare le sinergie di sistema; quanto detto indurrà inoltre le aziende ad operare sempre più in sinergia sia a livello di attività industriale che di approccio al mercato, realizzando sinergie di sistema che porteranno nel tempo il nuovo distretto conciario a qualificarsi come un cluster effettivo, votato alla manifattura di prodotti (pellame conciato) di qualità sempre più elevata.

Pur essendo le opportunità citate chiare ed evidenti, è prevedibile, vista anche la frammentarietà del comparto e le piccole dimensioni delle aziende, che servano forme più o meno spinte di incentivo alle aziende per indurle ad imboccare la strada della rilocalizzazione / riqualificazione. Fra esse:

- Facilitazione finanziarie di carattere immobiliare; mirate a facilitare l'acquisto di immobili adeguatamente strutturati all'interno dell'area di nuovo insediamento e nei quali collocare con spazi adeguati (anche ai nuovi macchinari) l'attività della azienda.
- Finanziamenti per il rinnovamento del parco macchine; assai rilevante come fase successiva alla presa di contatto con le nuove tecnologie che il CFC consentirà alle aziende. La disponibilità di strumenti finanziari di supporto all'acquisto delle nuove macchine consolida l'esperienza formativa fatta presso il CFC e sostiene la diffusione di quelle tecnologie dalle quali dipende la riqualificazione del comparto.

- Assistenza qualificata nella fase di riprogettazione della attività aziendale in chiave organizzativa, ambientale e tecnologica; tale tipo di assistenza / consulenza fornito dalle risorse interne del CFC e da esperti internazionali con la mediazione ed il supporto degli estensori del presente progetto, supporta le aziende nel loro processo di ammodernamento e le guida nella adozione pratica delle tecnologie e dei metodi di lavoro più aggiornati.
- Realizzazione di un centro servizi che affianchi da subito le aziende rilocate con l'obiettivo di sviluppare e riqualificarle al livello degli standard internazionali; in questo si concretizza la funzione del BRC, nucleo iniziale dell'intero progetto e "catalizzatore" del processo di ammodernamento e riqualificazione del distretto conciario.

2. MISSIONE E ATTIVITÀ DEL CFC

Risultato delle Attività 1 del documento contrattuale

Il CFC deve essere operativo prima della rilocalizzazione delle concerie. In particolare le sue attività contribuiranno a conseguire i seguenti obiettivi:

- valorizzazione delle risorse umane;
- miglioramento graduale della qualità degli articoli, come sopra descritto;
- produzione di nuovi articoli nel rispetto delle esigenze della moda;
- applicazione di tecnologie chimiche di processo evolute, per ridurre l'impatto ambientale e i costi di trasformazione;
- utilizzo di macchinari efficienti in ogni fase di lavorazione;
- miglioramento della sicurezza e della salubrità dell'ambiente di lavoro;
- controllo della qualità degli articoli finiti (prove fisiche e chimiche);
- certificazione di qualità;
- consulenze, applicazione di tecniche di depurazione efficienti nel nuovo impianto centralizzato (CTEP).

Gli obiettivi enunciati devono, in un certo arco di tempo, portare all'assimilazione di una moderna cultura conciaria, che deve diventare patrimonio dell'indotto industriale di Robaiki. In questo quadro, il CFC riveste un ruolo centrale per lo sviluppo delle aziende del nuovo centro industriale, mettendo in atto una serie di servizi, che in una prima fase comprenderanno:

- reparti di lavorazione per conto terzi, di cui possono fruire le aziende piccole e medie. Esse potranno utilizzare le macchine installate nei reparti di lavorazione presso il CFC;
- organizzazione di corsi di formazione per la preparazione di figure professionali a vari livelli.

In una seconda fase, quando le prime due funzioni saranno collaudate e funzioneranno in modo efficiente, verranno inseriti:

- il controllo qualità;
- la ricerca applicata ;
- la certificazione di qualità;
- consulenze.

I servizi offerti dal centro

Una volta completata la messa a regime del CFC a seguito della realizzazione delle infrastrutture previste e della messa in funzione dei vari laboratori e reparti di produzione sperimentale, il centro sarà in grado di offrire servizi nei seguenti ambiti:

- **Ricerca applicata**, relativa alle tecnologie conciarie e con riferimento in particolare alle tematiche di sviluppo prodotto (pelle) , dei relativi processi produttivi e della ingegneria ambientale; ciò, come verrà in seguito dettagliato, si esplicherà attraverso collaborazioni e forme di partenariato con istituzioni e centri di ricerca di rilevanza internazionale.
- **Consulenza tecnica**; il CFC diventerà il punto di riferimento per le aziende del distretto essendo in grado di fornire una serie di servizi di consulenza tecnica che comprenderanno tematiche quali:
 - valutazione delle concerie esistenti (materie prime, macchine, forza lavoro, organizzazione)
 - identificazione dei problemi e raccomandazione di appropriata soluzione/i
 - promozione della sicurezza e della salute dei luoghi di lavoro tramite lo sviluppo di un sistema di miglioramento continuo della sicurezza nelle aziende associate
 - perfezionamento qualità e produttività. Conduzione studio di fattibilità per l'impianto di una nuova conceria

- pacchetti gestionali per impianto trattamento acque reflue e impianto trattamento effluenti comuni
 - gestione rifiuti solidi delle concerie
 - studi valutazione impatto ambientale
 - verifica ambientale
 - pacchetti di ingegnerizzazione design per industrie area pelle
- **Prove e certificazioni di qualità;** il centro sarà in grado di offrire una lista completa di prove ed analisi accertate internazionalmente da effettuare sul materiale pelle; i test che esso sarà in grado di effettuare saranno sia di tipo fisico / meccanico che chimico.
 - **Supporto alle nuove aziende;** il centro grazie alle sue infrastrutture ed alle sue particolari modalità operative (si veda il TSS) di fatto potrà fungere da incubatore per nuove imprese che non siano in grado di partire da subito con apparecchiature proprie; la formula particolare di “conto terzi” realizzata nel TSS consentirà inoltre sia di venire in aiuto ad aziende che debbano sopperire a picchi momentanei di produzione, sia di trasferire la conoscenza e l'uso delle tecnologie più moderne alle aziende del distretto.
 - **Servizi ambientali,** attraverso la gestione di un Centro Comune di Trattamento delle Acque Reflue che fornisca tale servizio alle aziende ubicate nel distretto; attraverso il laboratorio di cui il centro sarà dotato sarà inoltre possibile attuare un servizio di monitoraggio costante del carico inquinante delle acque di scarico.
 - **Marketing e promozione;** il centro dovrà agire come “agenzia” di promozione delle aziende collocate nel nuovo distretto facendone conoscere i prodotti e favorendo le opportunità di collaborazione e fornitura con le più importanti realtà internazionali del settore.
 - **Consulenza legale ed economica,** finalizzata a fornire servizi su tematiche quali i contratti internazionali , la gestione delle procedure di pagamento, le spedizioni, le procedure doganali , le normative tecniche di settore
 - **Informazioni sulle tendenze moda;** esse verranno fatte oggetto di seminari periodici e di workshop che avranno come obiettivo quello di fornire alle aziende del nuovo distretto conciaro informazioni aggiornate sulle più rilevanti tendenze moda.

2.1. LE INFRASTRUTTURE DEL CFC

La struttura edilizia che accoglie il CFC di Robaiki si sviluppa su un unico piano e occupa una superficie di 6156 mq. Come si vede nelle proposte di utilizzo di detta area riprodotte nelle pagine che seguono, tale superficie è suddivisa in due distinte parti. Una prima di queste, pari a 2052 mq, rimane inalterata come metratura per tutte le quattro proposte e differenti versioni del Centro Servizi.

In essa sono presenti le seguenti sezioni:

- laboratorio di esercitazioni pratiche di conceria; occupa una superficie di 486 mq ed è diviso in due locali. L'uno, di 324 mq è adibito ad applicazioni proprie del reparto "umido"; l'altro, di 162 mq è strutturato per permettere l'esecuzione delle varie fasi richieste dalla rifinitura;
- laboratorio di analisi fisiche-meccaniche del cuoio e di solidità del colore delle pelli. Assorbe un'area di 80 mq, subito a fianco del precedente laboratorio; di questi 55 mq definiscono la parte dotata di climatizzazione controllata;
- laboratorio di analisi chimiche per le prove di compatibilità con i requisiti previsti nelle norme internazionali I.U.C., occupa un'area di 55 mq;
- laboratorio di analisi strumentale adibito anche a ricerca applicata, cui spettano 50 mq di area.

Questi tre ultimi laboratori sono sistemati, data la loro funzione, l'uno vicino all'altro in 270 mq di cui 56 adibiti a ufficio per i due direttori e insieme formatori del CFC (si veda l'organigramma che segue) e 30 mq riservati alla hall dalla parte del corridoio interno.

- aule per l'attività didattica; sono due, ognuna di 60 mq, delimitate lateralmente da due corridoi ciascuno di 36 mq che permettono di accedere ai servizi igienici;
- servizi igienici; occupano un'area di 60 mq, ripartiti equamente in due parti del tutto distinte per uomini e donne;
- sala conferenze; disposta di fronte alle aule per attività didattica che impegna una superficie di 180 mq (20 mq per la hall);
- sala esposizione campioni di pelli di vari tipi e lavorazioni in parte ottenuti da prove di ricerca applicata; sono 108 mq di area collocata subito a fianco della sala conferenze;
- direzione e uffici vari; sono disponibili 756 mq da ripartire secondo modalità le più appropriate per soddisfare la massima efficienza gestionale.

L'altezza del fabbricato industriale (7,5 metri) consente inoltre di ricavare, al di sopra delle predette aree e su di una superficie di ulteriori 2052 metri quadrati, ulteriori spazi qualora essi si rendessero necessari alla funzionalità del centro ed in alternativa all'adozione di coperture adeguate degli spazi citati che sarebbero in ogni caso necessarie per assicurare ad essi l'isolamento termico ed acustico e l'illuminazione più adeguata. Gli spazi aggiuntivi potrebbero essere sfruttati per future espansioni delle aree tecniche del centro, adibiti ad uso di foresteria o destinati ad altri scopi da individuare in seguito.

La rimanente parte, di 4100 mq di superficie, disponibile per l'UST, viene utilizzata per installare i reparti di lavorazione in cui hanno luogo le varie operazioni di trasformazione delle pelli per conto terzi. Per una tale attività vengono proposte più versioni per lasciare spazio a una scelta aperta a esigenze che maggiormente e con la dovuta efficacia assolvano alla specifica realtà del polo conciario di Robaiki.

Le quattro offerte-progetto coinvolgono macchine, personale, modalità operative, aree differenti. Si caratterizzano nel modo che segue:

– **dotazione minima**

Prima proposta di equipaggiamento dei reparti messi a disposizione del polo conciario è quella che dispone di una dotazione minima di macchine per la lavorazione di pelli grandi. Come tale, la si può ritenere la più adatta in una prima fase di avviamento e di messa a regime dell'impianto. Anche se minima, la dotazione di macchine coinvolte permette una serie di interventi sulle pelli di efficace risultato qualitativo. Le aree richieste per detto impianto sono: umido, 414 mq; asciugatura, 270 mq; prefinitura 204 mq e 96 mq per smerigliatura e depolverizzazione in ambiente isolato; rifinitura 533 mq.

Per l'officina e il deposito dei pezzi di ricambio l'area assorbita è di 480 mq, ripartiti in 288 mq e 192 mq. Gli spogliatoi per gli addetti dei reparti di lavorazione assorbono un'area di 60 mq di cui 36 per uomini e 24 per donne. I servizi igienici assorbono un'area di 48 mq di cui 30 per uomini e 18 per donne. Tutta l'area richiesta per questa prima versione di impianto equipaggiato per servizi conto terzi è di 2105 mq; ne rimangono liberi 1320 mq, escludendo il corridoio trasversale interno le cui dimensioni sono pari a 6 x 114 mq.

– **dotazione completa**

Seconda proposta di equipaggiamento dei reparti messi a disposizione del polo conciario; è quella che presenta i quattro reparti dotati di equipaggiamento meccanizzato che consente la lavorazione completa di pelli grandi, ridotte a un certo punto in mezzine, e trasformate in vari tipi di articoli per calzatura, pelletteria e abbigliamento. La dotazione completa presenta una significativa implementazione di macchine e apparecchiature tali da garantire il trattamento di un maggiore numero di pelli di qualità superiore a quella ottenibile con la precedente proposta.

Le aree impegnate da detto impianto sono: umido, 414 mq; asciugatura, 290 mq; prefinitura, 242 mq e 96 mq per smerigliatura e depolverizzazione in ambiente isolato; rifinitura 616 mq. Officina e pezzi di ricambio richiedono 480 mq, ripartiti in 288 mq e 192 mq. Gli spogliatoi impegnano un'area di 60 mq di cui 36 per uomini e 24 per donne. I servizi igienici presentano un'area di 48 mq di cui 30 per uomini e 18 per donne. Il totale dell'area occupata da questa dotazione è di 2246 mq; rimangono liberi 1176 mq escludendo il corridoio trasversale interno le cui dimensioni sono pari a 6 x 114 mq.

– **dotazione maggiorata**

Terza proposta di equipaggiamento dei reparti (umido, asciugatura, prefinitura e rifinitura) messi a disposizione del polo conciario; è quella maggiorata come numero di macchine e può rispondere all'esigenza di una nuova ristrutturazione del CFC per quanto riguarda i reparti citati, nel caso la domanda di produzione / servizi richiedesse un significativo aumento della capacità produttiva del centro. Il nuovo lay-out è composto con la stessa tipologia di macchine richieste dalla "dotazione completa" ma ne differisce dal fatto che è raddoppiato il numero di alcune di esse per le nuove esigenze del polo conciario.

Le aree necessarie per l'installazione dell'impianto in questa versione sono: umido, 690 mq; asciugatura, 378 mq; prefinitura, 562 mq e 180 mq per smerigliatura e depolverizzazione in ambiente isolato; rifinitura 945 mq. Officina e pezzi di ricambio impegnano una superficie di 480 mq, ripartiti in 288 mq e 192 mq rispettivamente. Gli spogliatoi impegnano un'area di 102 mq di cui 60 mq per uomini e 42 mq per donne. I servizi igienici richiedono una superficie di 78 mq ripartiti in 48 mq per uomini e in 30 mq per donne.

Il totale dell'area occupata da questa dotazione maggiorata è di 3420 mq, impegnando in questo modo tutta l'area a disposizione se si esclude il corridoio trasversale interno le cui dimensioni sono pari a 6 x 114 mq.

– **dotazione per pelli bovine - ovine**

La dotazione mista per pelli bovine - ovine riconfigura i reparti di umido, asciugatura, prefinitura e rifinitura, attrezzandoli in modo da permettere la lavorazione di pelli grandi in genere e di pelli ovo-caprine. La dotazione ripropone lo stesso numero e tipo di macchine presenti nella versione definita "completa" per pelli grandi e fornita di ulteriore equipaggiamento specifico per pelli ovo-caprine permettendo così di produrre tutti i tipi di pelle trattati dalle concerie egiziane.

Le aree richieste per l'installazione dell'impianto così concepito sono: umido, 690 mq; asciugatura, 472 mq; prefinitura 506 mq e 96 mq per gli interventi di smerigliatura e depolverizzazione queste ultime in ambiente isolato; rifinitura, 1000 mq. Officina e pezzi di ricambio richiedono una superficie di 480 mq, ripartiti in 288 mq e 192 mq, rispettivamente. Gli spogliatoi impegnano un'area di 102 mq di cui 60 per uomini e 42 per donne. I servizi igienici richiedono una superficie di 78 mq, ripartiti in 48 mq per uomini e 30 mq per donne.

Il totale dell'area occupata dalla dotazione per pelli bovine - ovine è di 3420 mq; in questo modo tutta l'area a disposizione viene interamente assorbita, se si esclude la fascia del corridoio trasversale interno le cui dimensioni sono pari a 6 x 114 mq.

Si completano con questa ultima dotazione le quattro proposte studiate per differenti versioni di layout. Le ipotesi di progetto messe a punto interpretano con la dovuta cura, competenza e professionalità differenti modi di soddisfare i bisogni e le esigenze proprie di un settore, quello conciario, egiziano che vuole impegnarsi in una rincorsa agli standard internazionali imposti dalle esigenze di un mercato globalizzato sempre più ricco di aspettative in termini di contenuti qualitativi di sicurezza e di novità.

Acque di scarico

La trasformazione del materiale grezzo iniziale, la pelle, in prodotto finito si sviluppa essenzialmente attraverso fasi di lavorazione in mezzo acquoso. Ne risulta perciò un rigetto molto importante di acque reflue, caricate principalmente di proteine solubili e di prodotti chimici usati in eccesso, generando acque di scarico inquinanti. Chi concia le pelli ha il dovere di restituire le acque utilizzate in condizioni accettabili.

Con i moderni sistemi di lavorazione occorrono da 30 a 60 litri di acqua per ogni Kg di pelle salata da lavorare. La prima possibilità per il conciatore di contenere l'inquinamento, dovuto allo scarico degli affluenti di conceria, è quella di ridurre il consumo di acqua ricorrendo a vari accorgimenti. Ne fanno parte: la riduzione del quantitativo di acqua di rinverdimento, il riutilizzo dei bagni di calcinaio, il riutilizzo dei bagni di piclaggio e altri riguardanti tinture e ingrassi. Nel caso del CFC il problema viene affrontato in seguito laddove presente.

LAYOUT TSS/01 RE

LAYOUT TSS/02 RE

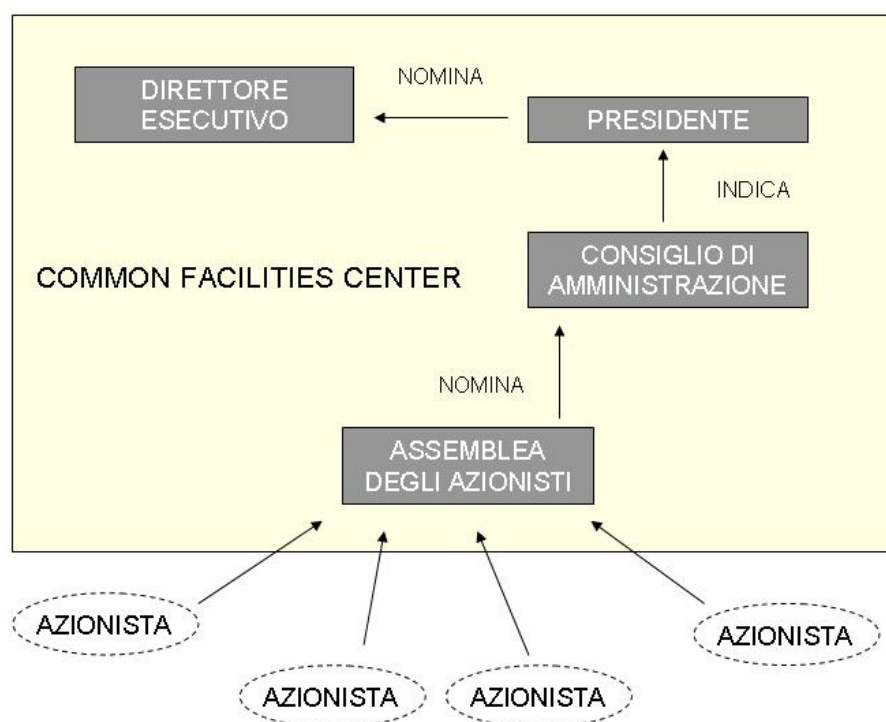
LAYOUT TSS/03 RE

LAYOUT TSS/04RE

2.2. ORGANIZZAZIONE DEL CFC

Risultato della Attività 5 del documento contrattuale

Il CFC di Robaiki, giuridicamente, è un'entità collettiva. I soggetti pubblici e privati che ne fanno parte devono partecipare a una Assemblea per eleggere il Consiglio di Amministrazione, cui spetta la nomina di un Presidente. E' facoltà poi di questo ultimo designare il Direttore Esecutivo che ha la responsabilità della gestione generale dell'UST. La "governance" della struttura, ossia le modalità con le quali la sua attività viene governata in modo che esse sia coerente agli interessi dei suoi azionisti, è una spetto rilevante che va debitamente dettagliato. La struttura di *governance* è presentata nel diagramma che segue.

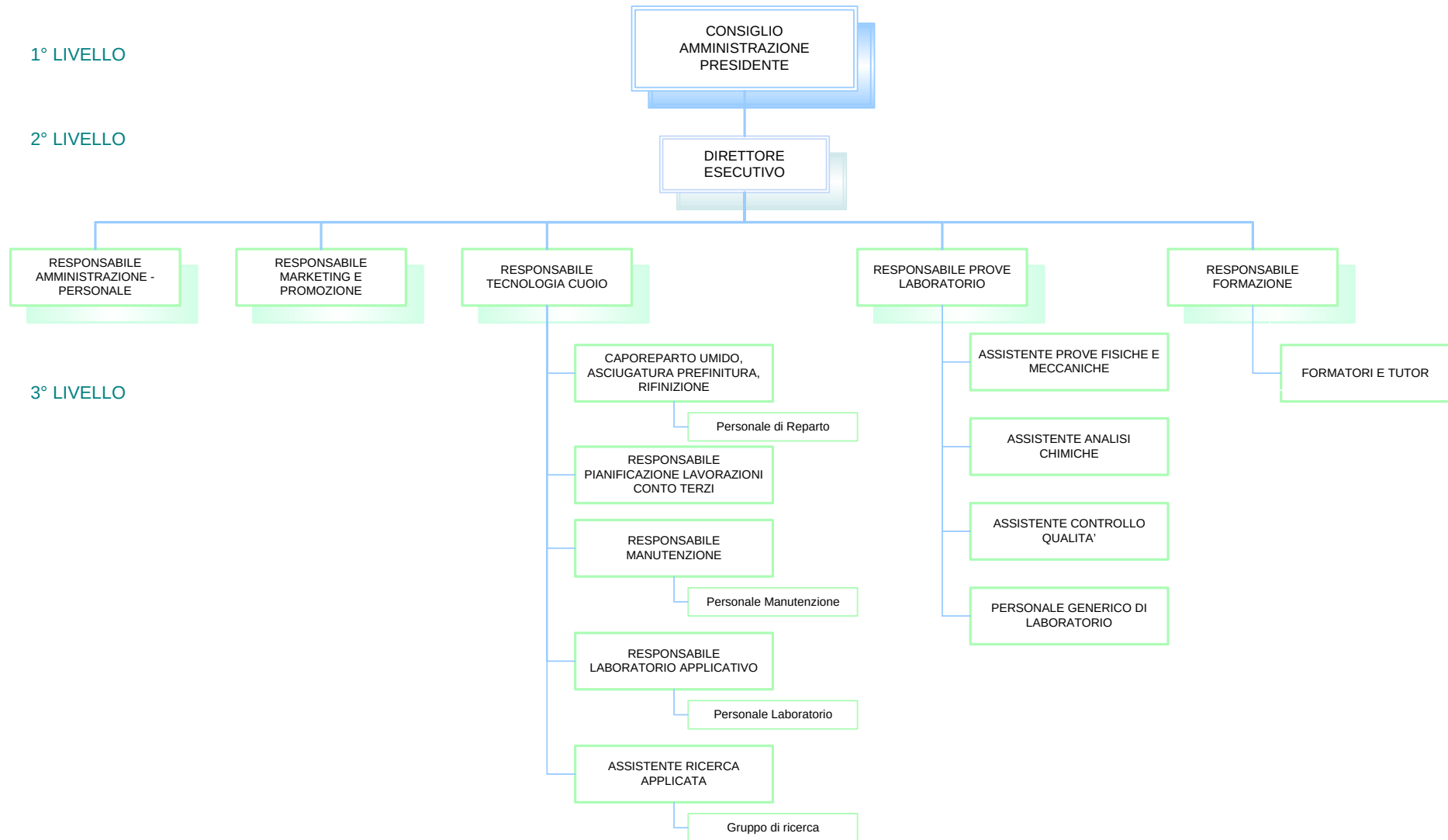


L'assemblea degli azionisti è costituita dai rappresentanti dei vari soggetti pubblici e/o privati che partecipano e sostengono l'iniziativa e che ne costituiscono l'azionariato; definisce gli indirizzi e ratifica le strategie operative con le quali esso deve operare; nomina il Consiglio di Amministrazione al quale è demandato il compito esecutivo di far funzionare il centro; il Consiglio di Amministrazione indica tra i propri membri un Presidente al quale saranno affidate tutte quelle deleghe operative che il Consiglio e gli azionisti riterranno utili per la funzionalità del centro. Al Presidente spetta la nomina del Direttore Esecutivo.

Il CFC si presenta con tre livelli dirigenziali:

- Consiglio di Amministrazione, sotto la responsabilità degli azionisti, definisce la politica dell'organizzazione;
- Direttore Esecutivo, responsabile della gestione generale del CFC;
- Dirigenti, responsabili per la gestione dei Servizi e della Formazione.

L'organigramma allegato riproduce in modo schematico, semplice e lineare l'organizzazione e la struttura gestionale del CFC.



2.3. ORGANIGRAMMA E SUA INTERPRETAZIONE

Al di sopra di tutti nella veste di responsabili del buon andamento del CFC si trovano il Consiglio di Amministrazione ed il suo Presidente; questo ultimo designa il "direttore esecutivo" del Centro stesso.

La figura di questo manager è di primaria importanza per la responsabilità completa che egli ha della gestione del Centro. Fra le sue funzioni primarie:

- riferire al Consiglio di Amministrazione l'andamento dell'attività, proposte di sviluppo, budget di medio, lungo termine, altro
- controllare ogni attività inerente a una gestione efficace e insieme efficiente del Centro
- offrire massima apertura a una stretta collaborazione con il gruppo dirigente a lui vincolato in prima battuta
- gestire la collaborazione e le sinergie con i soggetti terzi

In veste di staff al direttore esecutivo ci sono:

- il responsabile marketing;
- il responsabile dell'amministrazione e del personale, cui spettano gli acquisti/pagamenti, la fatturazione, le paghe e contributi, altro ancora;
- il responsabile del training.

Ci sono poi due aree distinte fra loro, all'interno di ognuna delle quali sono individuabili specifiche responsabilità di elevato contenuto manageriale. La loro gestione è affidata a due direttori:

- l'uno con esperienza nel campo della tecnologia conciaria cui spetta il coordinamento dell'attività produttiva conto terzi, la responsabilità per una proficua conduzione del laboratorio applicativo e di quello per la ricerca applicata;
- l'altro con appropriate conoscenze nell'ambito delle analisi fisiche e chimiche del cuoio e nel campo del controllo qualità.

Il **direttore dell'area responsabile dell'attività di tecnologia conciaria** ha quali diretti collaboratori:

- i caporeparto delle unità operative denominate "Umido", "Asciugatura-Prefinitura", "Rifinitura";
- il responsabile della "Pianificazione della Produzione" conto terzi;
- il responsabile della "Manutenzione Impianto-Macchine";
- il responsabile del laboratorio applicativo;
- l'assistente nell'attività di "Ricerca Applicata".

Il direttore risponde del buon andamento delle lavorazioni lungo le varie fasi di trasformazione previste prima del completamento del prodotto. Deve, con la collaborazione dei caporeparto: garantire un impiego razionale dei prodotti chimici; il controllo, con metodologie analitiche, dei principali parametri fisici e chimici del cuoio.

Deve impostare un'organizzazione razionale per quanto riguarda l'utilizzo del personale di sua diretta dipendenza. Tutto questo per fare in modo che i costi di produzione garantiscano il rispetto dei budget formulati dall'alta direzione.

E' di notevole aiuto in questa ultima attività l'apporto fornito dal "responsabile della pianificazione e produzione" anche quale esperto della logistica. Spetta a lui, in prima persona, il compito di garantire un efficiente servizio ai conciatori del Centro e nel contempo massimizzare l'utilizzo delle macchine e apparecchiature messe a disposizione dell'utenza.

I caporeparto delle tre aree: Umido, Asciugatura-Prefinitura, Rifinitura devono conoscere le varie fasi che caratterizzano la produzione del cuoio e possedere la dovuta specializzazione nei processi e nelle tematiche presenti nella propria area di influenza. Alla stretta dipendenza dei caporeparto ci sono operai qualificati in numero diverso area per area, responsabili delle fasi di lavorazione più delicate fondamentali per l'ottenimento della qualità. Dette fasi sono quelle che impegnano le macchine presenti nell'UST.

Dal direttore dipende anche il responsabile della manutenzione la cui funzione è quella di garantire: la manutenzione ordinaria delle macchine e attrezzature quali bottali, macchine a rullo (smontaggio, riparazione, rimontaggio e messa a punto); la rilamatura ed equilibratura delle lame; interventi per guasti agli impianti e altro. La competenza riguarda conoscenze di natura meccanica, idraulica/pneumatica, elettrica ed elettronica.

Il direttore è anche responsabile del laboratorio applicativo che richiede una conduzione dinamica, aperta alle evoluzioni tecnologiche innovative e alla realizzazione della qualità nei suoi vari aspetti: merceologica, ecologica di processo e di prodotto. Collabora a questa funzione il responsabile del laboratorio applicativo che condivide con il direttore la gestione delle "Esercitazioni di conceria pratica". Con tali esercitazioni si dà la possibilità al personale delle concerie del distretto e agli studenti di apprendere i processi di produzione dei principali tipi di articoli di cuoio adottando formulazioni razionali ed eco - friendly.

Per dare vita a un'attività di ricerca applicata, il direttore della tecnologia conciaria si avvale di un assistente che si occupa di aspetti teorici e tecnologici della lavorazione del cuoio; di norme e limiti dei parametri tossicologici imposti a ogni tipo di prodotto confezionato; di tecnologie innovative e di tecniche di depurazione già introdotte nell'industria conciaria dei paesi evoluti. Andare oltre nella ricerca di tecnologie pulite che concorrano alla riduzione dell'inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, avviando in tale modo una salutare e benemerita sensibilizzazione per quanto riguarda il problema ambientale è materia che fa parte di questa ultima attività che spetta al direttore della tecnologia conciaria e al suo assistente.

Al direttore, nella sua qualità di esperto di tecnologia conciaria, spetta inoltre la funzione di docente della formazione. Tale attività è rivolta sia al personale delle aziende che compongono il polo industriale di Robaiki e di altre aree, sia al personale dell'UST. I contenuti di tali corsi si modellano e si strutturano in modo conforme al tipo di responsabilità ricoperta dai partecipanti nell'ambito della propria attività interna o esterna al Centro.

Il direttore dell'area "Prove fisiche-chimiche" ha quali diretti collaboratori:

- l'assistente di analisi prove fisiche-meccaniche;
- l'assistente di analisi prove chimiche.

Il direttore è responsabile della gestione delle attività richieste per il controllo qualità; dapprima per ottenere la certificazione del laboratorio da parte di un ente riconosciuto a livello internazionale, quindi nella funzione di "Ente di Certificazione" per le aziende del polo conciario. Le analisi delle prove fisiche e chimiche permettono di certificare la rispondenza delle pelli prodotte dai conciatori che si rivolgono al Centro per quanto riguarda i diversi valori richiesti dalle norme I.U.P.-I.U.C.-I.U.F. riconosciute a livello internazionale.

Al direttore spetta pure il compito di formare sia il personale del Centro che quello inviato dalle aziende del polo conciario per quanto riguarda aspetti inerenti la sua specifica competenza in materia. Il personale da formare coinvolge differenti figure a diversi livelli di responsabilità e pertanto con tipi di percorso formativo studiati per ogni specifica mansione.

Da quanto sopra espresso appare evidente come le figure che coprono differenti mansioni nei vari ambiti del Centro e a diversi livelli di responsabilità diventeranno, se opportunamente formati, consulenti aziendali dando un significativo contributo per quanto riguarda il fare crescere e sviluppare la cultura conciaria delle imprese del distretto.

Il **responsabile marketing** risponde delle seguenti attività:

- curare le relazioni esterne del centro verso le aziende conciarie del distretto e fuori distretto e promuoverne l'immagine e le attività
- promuovere la vendita degli articoli finiti attraverso l'acquisizioni di clienti;
- praticare i mercati internazionali e tenere relazioni con gli utilizzatori di pellami;
- raccogliere le informazioni e i dati statistici sulla filiera pelle-calzature;
- seguire le tendenze moda e proporre alla conceria gli articoli più interessanti;
- conoscere le quotazioni medie dei principali tipi di articoli;
- saper utilizzare i moderni mezzi di comunicazione;

A conclusione del commento relativo alla struttura del Centro presentata sinteticamente nell'organigramma va fatta un'osservazione di notevole significato. L'Unità di Supporto Tecnologico di Robaiki nella sua infrastruttura già descritta e completata con la parte che segue, diventerà un Centro effettivamente operativo e in grado di svolgere tutte le funzioni ad esso assegnate "se e solo se" sarà possibile trovare la persona il cui profilo professionale risponda alle caratteristiche richieste al "direttore esecutivo". Tali caratteristiche professionali sono:

- capacità manageriali nello sviluppare una strategia capace di individuare e definire gli obiettivi che coinvolgono la lavorazione del Centro a tutti i livelli;
- capacità di lavorare in team con il direttore della tecnologia conciaria, il direttore del laboratorio prove fisiche e chimiche, il responsabile commerciale della promozione al fine di definire gli obiettivi di lavorazione messi a budget;
- capacità di pianificare la propria attività assegnando ai collaboratori deleghe e responsabilità nelle rispettive competenze.

3. IL TANNING SHARING SERVICE (TSS)

Risultato delle Attività 3 e 6 del documento contrattuale

Il CFC tramite l'attività di Tanning Sharing Service si propone innanzitutto di aiutare le aziende piccole e medie del nuovo centro conciario, che non sono in grado di sostenere onerosi investimenti per l'acquisto di macchinari indispensabili per la corretta esecuzione dei vari processi di lavorazione. Esse potranno utilizzare in conto terzi le attrezzature disponibili nei reparti di lavorazione dell'UST.

La valenza della produzione "conto terzi" come strumento di diffusione tecnologica

Va a questo punto specificata la particolare valenza che si attribuisce alle attività del TSS, che non vanno intese come di semplice "terziarizzazione" di parte della produzione delle aziende conciarie del distretto; se anche questa attività fa parte dei mandati del TSS, non è certo quella prevalente. Vanno a questo proposito fatte le seguenti considerazioni:

- a) I macchinari del TSS in quella che si configura come "attività produttiva" vengono fatti funzionare da personale diretto delle aziende che accedono ai suoi servizi, dopo che tale personale è stato formato all'uso dei macchinari specifici e sotto il tutoraggio degli esperti del centro
- b) Il livello di funzionalità e qualità del processo produttivo è comunque lo stesso che si intende fare raggiungere dalle aziende servite che devono dall'esperienza produttiva presso il TSS trarre indicazioni su come trasferire tale esperienza nelle proprie realtà aziendali
- c) L'attività produttiva svolta dalle aziende presso il TSS deve essere comunque definita nel tempo e propedeutica al trasferimento di "best practices" e tecnologie all'interno delle proprie strutture
- d) Da ultimo la attività di produzione può anche essere vista (ma è il meno strategico degli aspetti citati) come una riserva di capacità produttiva in momenti di particolare picco o per far fronte a richieste di produzione alle quali le aziende da sole non sono in grado di sopperire

In questo scenario è evidente come l'attività di produzione svolta dalle aziende con il proprio personale presso il TSS e sotto la supervisione degli esperti del CFC si configuri come un importante strumento di diffusione di tecnologia e di moderne metodologie di lavoro presso le aziende servite.

In questo progetto si propongono, diverse opzioni che prevedono reparti a diverso grado di dotazione di macchine. In ogni caso, ciascuna opzione tiene conto dell'equipaggiamento meccanico posseduto nel suo insieme dalle concerie dell'indotto, e ancora del livello tecnologico degli impianti, dello stato delle macchine, delle dimensioni della loro luce di lavoro e del tipo di produzione effettuato. In queste strutture non è prevista l'installazione di aspi e bottali per le operazioni di Beamhouse, tanning e wet-end, ma solo le operazioni meccaniche collegate al processo di concia e rifinitura. Le operazioni di concia sono il core business del conciatore, anche artigiano e sono le operazioni che distinguono un artigiano conciatore da un commerciante di pelli, quindi non possono essere previste in comune in una struttura di servizi collettivi, dove la proprietà delle pelli assegnata ad ogni singolo operatore potrebbe non essere certa. In alternativa gli artigiani più piccoli, potranno essere aiutati a trovare delle soluzioni imprenditoriali che prevedono la fusione di più artigiani insieme.

In base a tale analisi vengono proposte quattro diverse soluzioni, già precedentemente identificate, e precisamente:

- reparti di lavorazione per pelli grandi (25-45 pq/pelle) con dotazione minima di macchine;
- reparti di lavorazione per pelli grandi, con dotazione completa di macchine;
- reparti di lavorazione per pelli grandi con dotazione di un maggiore numero di macchine, quelle doppiate solo in parte ma di modelli già esistenti, per soddisfare una produzione maggiore;
- reparti di lavorazione per pelli grandi, presenti nella versione "dotazione completa", integrata con macchine indispensabili per la lavorazione di pelli ovo-caprine.

In base all'analisi della tipologia di produzione del centro conciario, oltre l'85% in superficie di tutte le pelli lavorate è costituita da pelli comprese tra 25 e 50 pq/pelle. Se si dovesse operare una scelta di

dotazione di macchine e quindi di reparti di minimo investimento è cosa opportuna tenere conto di tale dato e di adottare la prima o la seconda proposta.

3.1. REPARTI DI LAVORAZIONE PER PELLI GRANDI CON DOTAZIONE MINIMA DI MACCHINE

La versione con dotazione minima di macchine è attrezzata per lavorare pelli grandi, in particolare pelli bovine destinate alla realizzazione di calzature, di articoli di pelletteria e di abbigliamento. Il parco macchine e le attrezzature che fanno parte di questa proposta sono riportate nella scheda 3.1.

TSS*/01

Reparto	Umido	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
1.01	Cassone per raccolta pelli bagnate 2000x2000 mm	4
1.02	Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm	1
1.03	Pressa per asciugare in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1
1.04	Bancale per raccolta pelli 2500x1500 mm	2
1.05	Spaccatrice in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1
1.06	Cassone per raccolta croste 1500x1500 mm	1
1.07	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli intere larghezza 2500 mm	2
1.08	Cavalletto a schiena d'asino con feritoia centrale per il taglio delle pelli intere bovine in mezzine larghezza 2500 mm	1
1.09	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli in mezzine larghezza 1500 mm	3
1.10	Rasatrice per pelli bovine in mezzine luce 1800 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 25 q.li	1

Reparto	Asciugatura	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
2.01	Cassone per raccolta pelli bagnate 2000x2000 mm	2
2.02	Messa a vento luce 2700 mm	1
2.03	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli larghezza 1500 mm	3
2.04	Palissone a vibrazione luce 2400 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 25 q.li	1

Reparto	Prefinitura	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
3.01	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli larghezza 1500 mm	5
3.02	Essiccatoio a 15 telai estensibili	1
3.03	Bottale di follonaggio 2500x2000 mm	1
3.04	Smerigliatrice-depolveratrice luce 1800 mm	1

Reparto	Rifinitura	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
4.01	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli larghezza 1500 mm	8
4.02	Spruzzo manuale larghezza 3000 mm con tunnel di asciugaggio	1
4.03	Cabina di spruzzatura rotativa con tunnel di asciugaggio	1
4.04	Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton	1
4.05	Misuratrice luce 2100 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 15 q.li	1

Scheda 3.1 - Macchine e attrezzature per layout TSS/01.

* TSS = Tanning Sharing Service

La versione di dotazione di macchine, pure se minima, presenta tuttavia una serie molto efficace di interventi sulla pelle a partire dalla scarnatura della stessa. Con la pressa per asciugare in blue le pelli bovine, o comunque di taglia grande, per queste infatti sono attrezzati i reparti, è possibile far seguire la spaccatura e ottenere così la crosta di superficie maggiore con il relativo beneficio economico.

Il semilavorato a questo punto viene tagliato in due mezzine per cui a partire dall'operazione di rasatura, quella prevista in questa fase del processo, le macchine presentano una luce di lavoro di 1800 mm e quindi ben inferiore ai 3000 mm richiesti nelle operazioni a monte. Nel reparto di asciugatura, per questo tipo di impianto mancano equipaggiamenti come il sottovuoto e la catena aerea per portare il grado di umidità al giusto livello prima del trattamento della pelle al palissone del tipo a vibrazione. Pertanto, dopo l'operazione di messa al vento, le pelli devono essere asciugate all'aria all'esterno, pratica peraltro di normale adozione nelle concerie egiziane,

Nell'area di prefinitura è presente un essiccatoio a 15 telai estensibili che può permettere il trattamento di circa 200 mezzine di bovine nelle otto ore, una quantità piuttosto modesta e tale da creare un collo di bottiglia una volta avviato il servizio di supporto ai conciatori. Bottale di follonaggio e smerigliatrice-depolveratrice si ritiene siano sufficienti , in detta area, a fare fronte alla domanda di produzione da parte delle aziende.

Nell'area di rifinitura sono presenti: una cabina di spruzzatura manuale dotata di due pistole di cui una da utilizzarsi solamente per il colore bianco e per i toni pastello e l'altra per i colori scuri con tunnel di asciugaggio; una cabina di spruzzatura rotativa meccanizzata con tunnel di essiccazione del prodotto colorante e di rifinitura; una stampatrice a piatti di potenza pari a 900 ton. e una misuratrice-piedaggiatrice completano l'equipaggiamento di detto reparto.

Non sono state inserite in questa versione di dotazione minima macchine adatte alla lucidatura o alla stiratura a cilindri o alla spalmatura di prodotti quale trattamento prima della spruzzatura solitamente presenti presso le concerie europee di media dimensione.

TSS/01 Consumi

Aree coinvolte	Consumo acqua mc/h	Potenza elettrica installata KW	Consumo aria compressa lt/1'	Consumo vapore KCal/h
Umido	1,70	195	34	
Asciugatura	0,75	56		
Prefinitura		57	170	26000
Rifinitura	0,12	74	2610	125000
Totale	~2,70	382	2814	151000

Scheda 3.2 – Consumi per macchine e attrezzature per layout TSS/01.

TSS/01 Personale impiegato

Personale	Macchine - apparecchiature gestite
Reparto Umido	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto qualificato	Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm
1 Addetto	Pressa per asciugare in blue per pelli bovine luce 3000 mm
1 Addetto molto qualificato	Spaccatrice in blue per pelli bovine luce 3000 mm
1 Addetto qualificato	Rasatrice per pelli bovine in mezzine luce 1800 mm Taglio delle pelli intere in mezzine
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reparto Asciugatura-Prefinitura	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto qualificato	Messa a vento per pelli bovine luce 2700 mm Palissone a vibrazione luce 2400 mm
1 Addetto qualificato	Essiccatoio a 15 telai estensibili Bottale di follonaggio 2500x2000 mm
1 Addetto parzialmente qualificato	Smerigliatrice - depolveratrice luce 1800 mm
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reparto Rifinitura	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto molto qualificato	Spruzzo manuale con tunnel di asciugaggio
1 Addetto	Cabina di spruzzatura rotativa con tunnel di asciugaggio
1 Addetto qualificato	Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton Misuratrice luce 2100 mm
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reparto Manutenzione	
1 Capo manutentore	Responsabile
2 Addetti	Manutentori di servizio
Totale 19 addetti	

Scheda 3.3 – Personale per macchine e attrezzature per layout TSS/01.

LAYOUT TSS/01

3.2. REPARTI DI LAVORAZIONE PER PELLI GRANDI CON DOTAZIONE COMPLETA DI MACCHINE

La dotazione definita “completa” dispone di un equipaggiamento di macchine e di attrezzature che raggruppa ogni mezzo meccanico previsto per gli interventi di particolare efficacia, in particolare dal punto di vista qualitativo, per ottenere pelli con elevati standard di contenuto adatti per utilizzi in calzatura, in pelletteria e in abbigliamento.

Il parco macchine e le attrezzature che fanno parte di questa proposta sono riportate nella scheda 3.4.

TSS/02

Reparto	Umido	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
1.01	Cassone per raccolta pelli bagnate 2000x2000 mm	4
1.02	Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm	1
1.03	Pressa per asciugare in blue luce 3000 mm	1
1.04	Bancale per raccolta pelli 2500x1500 mm	2
1.05	Spaccatrice in blue luce 3000 mm	1
1.06	Cassone per raccolta croste 1500x1500 mm	1
1.07	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli intere larghezza 2500 mm	2
1.08	Cavalletto a schiena d'asino con feritoia centrale per il taglio delle pelli intere in mezzine larghezza 2500 mm	1
1.09	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli in mezzine larghezza 1500 mm	3
1.10	Rasatrice luce 1800 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 25 q.li	1

Reparto	Asciugatura	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
2.01	Cassone per raccolta pelli bagnate 2000x2000 mm	2
2.02	Messa a vento luce 2700 mm	1
2.03	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli in mezzine larghezza 1500 mm	3
2.04	Sottovuoto 4 piani 4000x2600 mm	1
2.05	Catena aerea 45 metri	1
2.06	Palissone a vibrazione luce 2400 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 25 q.li	1

Reparto	Prefinitura	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
3.01	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli in mezzine larghezza 1500 mm	5
3.02	Essiccatoio a 30 telai estensibili	1
3.03	Bottale di follonaggio 2500x2000 mm	1
3.04	Smerigliatrice-depolveratrice luce 1800 mm	1

Reparto	Rifinitura	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
4.01	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli in mezzine larghezza 1500 mm	12
4.02	Spruzzo manuale larghezza 3000 mm con tunnel di asciugaggio	1
4.03	Linea di spalmatura e spruzzatura a-Spalmatrice a rulli luce 1800 mm b-Tunnel di asciugaggio c-Cabina di spruzzatura rotativa	1
4.04	Macchina a polire luce 1500 mm	1
4.05	Stampatrice rotativa luce 2600 mm	1
4.06	Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton	1
4.07	Misuratrice luce 2100 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 15 q.li	1

Scheda 3.4 - Macchine e attrezzature per layout TSS/02.

Non sono in dotazione macchine e attrezzature adatte all'ottenimento di pelli per arredamento, articolo che viene realizzato lavorando pelli intere. In tal caso tutta una serie di mezzi di produzione quali: rasatrice, messa al vento, palissone, smerigliatrice - spazzolatrice, spalmatrice, stiratrice a cilindri e lucidatrice richiederebbero versioni con luci di lavoro di 3000-3200 mm.

La dotazione completa presenta una significativa implementazione di macchine e apparecchiature che permettono il trattamento di un maggior numero di pelli di qualità significativamente superiore a quella ottenibile con la precedente proposta.

Il reparto asciugatura è arricchito con la presenza di un sottovuoto a 4 piani di 4000 x 2600 mm² di area operativa per ognuno di essi e di una catena aerea che si estende lungo 45 metri equipaggiata in modo da ottenere il voluto livello di umidità ottimale per il successivo trattamento al palissone, di tipo a vibrazione. Le pelli caricate sulla catena dal personale (presente) del sottovuoto vengono automaticamente fatte pervenire agli operatori del palissone.

Nel reparto prefinitura è previsto un essiccatoio a 30 telai estensibili la cui capacità produttiva è di circa 400 pelli in 8 ore, doppia di quella ottenibile nella precedente versione a dotazione "minima". Il reparto di rifinitura è arricchito di un equipaggiamento che prevede oltre la serie di macchine presenti nella precedente versione, la dotazione minima, una unità di spalmatura integrata con la spruzzatrice rotativa, una lucidatrice a cilindri e una stampatrice rotativa. Anche in questo caso si è preferito inserire una cabina di spruzzatura manuale dotata di due pistole una per i colori scuri e una per il bianco e toni pastello.

Questa proposta si presenta adatta per soddisfare già da subito possibili richieste di un numero significativo di utenze e si presta per l'ottenimento di pelli la cui qualità soddisfa standard internazionali quali quelli di norma richiesti per una corretta fornitura.

TSS/02 Consumi

Aree coinvolte	Consumo acqua mc/h	Potenza elettrica installata KW	Consumo aria compressa lt/1'	Consumo vapore KCal/h
Umido	1,70	195	34	
Asciugatura	0,75	92	25	230000
Prefinitura		71	170	26000
Rifinitura	0,12	149	3107	135000
Totale	~2,70	507	3336	391000

Scheda 3.5 – Consumi per macchine e attrezzature per layout TSS/02.

TSS/02 Personale

Personale	Macchine - apparecchiature gestite
Reparto Umido	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto qualificato	Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm
1 Addetto	Pressa per asciugare in blue per pelli bovine luce 3000 mm
1 Addetto molto qualificato	Spaccatrice in blue per pelli bovine luce 3000 mm
1 Addetto qualificato	Rasatrice per pelli bovine in mezzine luce 1800 mm Taglio delle pelli intere in mezzine
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reparto Asciugatura-Prefinitura	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto qualificato	Messa a vento per pelli bovine luce 2700 mm
1 Addetto qualificato	Sottovuoto 4 piani 4000x2600 mm Catena aerea 45 metri
1 Addetto qualificato	Palissone a vibrazione luce 2400 mm
1 Addetto qualificato	Essiccatoio a 30 telai estensibili Bottale di follonaggio 2500x2000 mm
1 Addetto parzialmente qualificato	Smerigliatrice - depolveratrice luce 1800 mm
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reparto Rifinitura	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto molto qualificato	Spruzzo manuale con tunnel di asciugaggio
1 Addetto	Spalmatrice a rulli luce 1800 mm Cabina di spruzzatura rotativa con tunnel di asciugaggio
1 Addetto qualificato	Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton Stampatrice rotativa luce 2600 mm
1 Addetto	Macchina a polire luce 1500 mm Misuratrice luce 2100 mm
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reparto Manutenzione	
1 Capo manutentore	Responsabile
2 Addetti	Manutentori di servizio
Totale 22 addetti	

Scheda 3.6 – Personale per macchine e attrezzature per layout TSS/02.

LAYOUT TSS/02

3.3. REPARTI DI LAVORAZIONE PER PELLI GRANDI CON DOTAZIONE MAGGIORATA DI MACCHINE

Questa terza proposta, in versione maggiorata come numero di macchine può interpretare l'esigenza di una ristrutturazione del CFC per quanto riguarda i reparti coinvolti nei servizi resi ai conciatori allorché, in un successivo tempo, si consolidi l'esigenza di una potenzialità produttiva significativamente superiore a quella già installata. Detta versione si presta per lavorare pelli grandi, in particolare bovine, che trovano utilizzo nella fabbricazione di calzature, di articoli di pelletteria e di abbigliamento. Il parco macchine e le attrezzature che fanno parte di questa proposta sono riportate nella scheda 3.7.

TSS/03

Reparto	Umido	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
1.01	Cassone per raccolta pelli bagnate 2000x2000 mm	6
1.02	Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm	2
1.03	Pressa per asciugare in blue luce 3000 mm	1
1.04	Bancale per raccolta pelli 2500x1500 mm	2
1.05	Spaccatrice in blue luce 3000 mm	1
1.06	Cassone per raccolta croste 1500x1500 mm	1
1.07	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli intere larghezza 2500 mm	2
1.08	Rasatrice luce 1800 mm	1
1.09	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli in mezzine larghezza 1500 mm	5
1.10	Cavalletto a schiena d'asino con feritoia centrale per il taglio delle pelli intere in mezzine larghezza 2500 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 25 q.li	1

Reparto	Asciugatura	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
2.01	Cassone per raccolta pelli bagnate 2000x2000 mm	2
2.02	Messa a vento per pelli bovine luce 2700 mm	1
2.03	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli in mezzine larghezza 1500 mm	3
2.04	Sottovuoto 4 piani 4000x2600 mm	1
2.05	Catena aerea 200 metri	1
2.06	Palissone a vibrazione luce 2400 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 25 q.li	1

Reparto	Prefinitura	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
3.01	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli in mezzine larghezza 1500 mm	10
3.02	Essiccatoio a 30 telai estensibili	2
3.03	Bottale di follonaggio 2500x2000 mm	2
3.04	Smerigliatrice-depolveratrice luce 1800 mm	2

Reparto	Rifinizione	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
4.01	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli in mezzine larghezza 1500 mm	14
4.02	Spruzzo manuale larghezza 3000 mm con tunnel di asciugaggio	1
4.03	Linea di spalmatura e spruzzatura a-Spalmatrice a rulli luce 1800 mm b-Tunnel di asciugaggio c-Cabina di spruzzatura rotativa	1
4.04	Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton	2
4.05	Macchina a polire luce 1500 mm	1
4.06	Stampatrice rotativa luce 2600 mm	1
4.07	Misuratrice luce 2100 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 15 q.li	1

Scheda 3.7 - Macchine e attrezzature per layout TSS/03.

Il nuovo lay-out è composto con la stessa tipologia di macchine richieste dalla “dotazione completa” sopra presentata; ne differisce però dal fatto che è raddoppiato il numero di alcune di esse per far fronte e assicurare una produzione maggiore come richiesta dalla nuova realtà conciaria egiziana.

I tipi di macchine e attrezzature coinvolte sono quelle che mancano attualmente in modo significativo nel distretto conciario di Magra El-Eion e nella maggior parte delle concerie egiziane in genere. Il raddoppio di una parte di questi macchinari è dovuto inoltre al fatto che essi si mostrano essere “colli di bottiglia” della produzione e necessitano di una loro implementazione. Nel reparto umido il raddoppio riguarda la scarnatrice e con essa le attrezzature di corredo come cassoni per raccogliere le pelli bagnate, e ancora la rasatrice con i relativi cavalletti a schiena d'asino per raccogliere e trasportare le mezzine.

Il reparto di asciugatura richiede la presenza di una catena aerea la cui estensione raggiunge i 200 metri per far fronte all'aumentato numero di pelli da portare al giusto punto di umidità relativa. Il lay-out che subisce il maggior cambiamento è quello relativo al reparto di prefinitura. Tutti e tre i tipi di macchinari presenti vengono doppiati. Si tratta in ordine: dell'essiccatoio a 30 telai estensibili, del bottale di follonaggio e della smerigliatrice-depolveratrice.

Per quanto riguarda il reparto di rifinizione, viene doppiata la stampatrice a piatti con area operativa di 1370 x 1000 mm² e potenza dell'ordine di 900 ton. L'esigenza di una tale proposta si presenterebbe come la prova di un bene avviato polo conciario che ha superato in modo disinvolto le difficoltà comunque presenti dovute alla capacità di inserirsi in un contesto globale di mercato con prodotti rispettosi degli standard dettati da enti internazionali responsabili in materia.

TSS/03 Consumi

Aree coinvolte	Consumo acqua mc/h	Potenza elettrica installata KW	Consumo aria compressa lt/1'	Consumo vapore KCal/h
Umido	3,20	265	34	
Asciugatura	0,75	93	25	230000
Prefinitura		121	340	52000
Rifinizione	0,18	194	3112	135000
Totale	~2,75	673	3511	417000

Scheda 3.8 – Consumi per macchine e attrezzature per layout TSS/03.

TSS/03 Personale

Personale	Macchine - apparecchiature gestite
Reparto Umido	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto qualificato	Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm
1 Addetto	Pressa per asciugare in blue per pelli bovine luce 3000 mm Taglio delle pelli intere in mezzine
1 Addetto molto qualificato	Spaccatrice in blue per pelli bovine luce 3000 mm
1 Addetto qualificato	Rasatrice per pelli bovine in mezzine luce 1800 mm
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reparto Asciugatura-Prefinitura	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto qualificato	Messa a vento per pelli bovine luce 2700 mm
1 Addetto qualificato	Sottovuoto 4 piani 4000x2600 mm Catena aerea 200 metri
1 Addetto qualificato	Palissone a vibrazione luce 2400 mm
2 Addetti qualificati	Essiccatoio a 30 telai estensibili Bottale di follonaggio 2500x2000 mm
1 Addetto parzialmente qualificato	Smerigliatrice - depolveratrice luce 1800 mm
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reparto Rifinitone	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto molto qualificato 1 Addetto	Spruzzo manuale con tunnel di asciugaggio Spalmatrice a rulli luce 1800 mm Cabina di spruzzatura rotativa con tunnel di asciugaggio
1 Addetto qualificato	Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton
1 Addetto qualificato	Stampatrice rotativa luce 2600 mm Servizi
1 Addetto	Macchina a polire luce 1500 mm Misuratrice luce 2100 mm
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reparto Manutenzione	
1 Capo manutentore	Responsabile
3 Addetti	Manutentori di servizio
Totale 25 addetti	

Scheda 3.9 – Personale per macchine e attrezzature per layout TSS/03.

LAYOUT TSS/03

3.4. REPARTI DI LAVORAZIONE PER PELLI GRANDI, INTEGRATI CON MACCHINE PER PELLI OVO-CAPRINE

E' la dotazione che prospetta una configurazione per i reparti di umido, asciugatura, prefinitura e rifinitura, adatta per ospitare i vari tipi di macchinari e attrezzature occorrenti per la lavorazione di pelli bovine, o grandi in genere, e di pelli ovo-caprine. La dotazione è quella in precedenza definita "completa" per le pelli grandi arricchita di un equipaggiamento meccanizzato adatto per pelli ovo-caprine.

E' possibile in tal modo confezionare tutti i tipi di pelle trattati dalle concerie egiziane e utilizzate per produrre calzature, articoli di pelletteria e di abbigliamento. Il parco macchine e le attrezzature presenti in questa proposta sono riportate nella scheda 3.10.

TSS/04

Reparto	Umido	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
1.01	Cassone per raccolta pelli ovocaprine bagnate 1500x1500 mm	3
1.02	Scarnatrice per pelli ovocaprine luce 1600 mm	1
1.03	Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm	1
1.04	Cassone per raccolta pelli bovine bagnate 2000x2000 mm	4
1.05	Pressa per asciugare in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1
1.06	Bancale per raccolta pelli 2500x1500 mm	2
1.07	Spaccatrice in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1
1.08	Cassone per raccolta croste 1500x1500 mm	1
1.09	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli intere bovine larghezza 2500 mm	2
1.10	Cavalletto a schiena d'asino con feritoia centrale per il taglio delle pelli intere bovine in mezzine larghezza 2500 mm	1
1.11	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli bovine in mezzine o pelli ovocaprine larghezza 1500 mm	5
1.12	Rasatrice per pelli bovine in mezzine luce 1800 mm	1
1.13	Rasatrice per pelli ovocaprine luce 1300 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 25 q.li	1

Reparto	Asciugatura	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
2.01	Cassone per raccolta pelli ovocaprine bagnate 1500x1500 mm	2
2.02	Messa a vento per pelli ovocaprine luce 1600 mm	1
2.03	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli bovine in mezzine o pelli ovocaprine larghezza 1500 mm	4
2.04	Messa a vento per pelli bovine luce 2700 mm	1
2.05	Cassone per raccolta pelli bovine bagnate 2000x2000 mm	2
2.06	Sottovuoto 4 piani 4000x2600 mm	1
2.07	Catena aerea 45 metri	1
2.08	Palissone a vibrazione luce 2400 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 25 q.li	1

Reparto	Prefinitura	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
3.01	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli larghezza 1500 mm	10
3.02	Essiccatoio a 30 telai estensibili	1
3.03	Palissone rotativo per pelli ovocaprine luce 1600-1700 mm	1
3.04	Rasatrice a secco per pelli ovocaprine luce 1300 mm	1
3.05	Bottale di follonaggio 2500x2000 mm	2
3.06	Smerigliatrice-depolveratrice luce 1800 mm	1

Reparto	Rifinizione	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
4.01	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli larghezza 1500 mm	14
4.02	Macchina a polire luce 1500 mm	1
4.03	Linea di spalmatura e spruzzatura a-Spalmatrice a rulli luce 1800 mm b-Tunnel di asciugaggio c-Cabina di spruzzatura rotativa	1
4.04	Spruzzo manuale larghezza 3000 mm con tunnel di asciugaggio	1
4.05	Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton	1
4.06	Stampatrice rotativa luce 2600 mm	1
4.07	Stiratrice rotativa (tipo Finiflex) luce 1400 mm	1
4.08	Misuratrice luce 2100 mm	1
	Carrello elevatore elettrico portata 15 q.li	1

Scheda 3.10 - Macchine e attrezzature per layout TSS/04.

Il reparto in umido, in questa versione, è dotato di tutte le macchine presenti nel lay-out descritto in precedenza per la dotazione completa relativa a pelli grandi. La sua implementazione riguarda la presenza di una scarnatrice per pelli ovo-caprine di luce 1600 mm con i relativi cassoni di raccolta delle pelli bagnate e di una rasatrice di luce 1300 mm con i relativi cavalletti per la raccolta e trasporto del semilavorato.

Nell'area riservata alla asciugatura è aggiunta per le pelli ovo-caprine una messa al vento di luce 1600 mm con le rispettive attrezzature quali cassoni raccolta pelli bagnate e cavalletti a valle per il trasporto delle stesse una volta lavorate. La prefinitura richiede alcune macchine specifiche per le pelli ovo-caprine. Ne fanno parte: il palissone rotativo di luce 1600-1700 mm, la rasatrice a secco di luce 1300 mm, un bottale di follonaggio uguale a quello già presente e attrezzaggio vario. Il palissone rotativo è molto più adatto di quello a vibrazione in quanto allarga le pelli in modo efficace. Nel reparto di rifinizione tutte le macchine già presenti per il trattamento delle pelli grandi sono utilizzabili per le ovo-caprine ad esclusione della spalmatrice. L'integrazione riguarda la sola stiratrice rotativa più adatta a lucidare articoli morbidi come le pelli di piccole dimensioni. Le quattro proposte relative ad altrettanti modi di equipaggiamento dei reparti messi a disposizione dei conciatori per integrare interventi non possibili altrimenti in buona parte delle concerie che andranno a comporre il nuovo polo nella zona industriale di Robaiki, offrono la possibilità di fare scelte oculate una volta conosciute le reali esigenze e i diversi tipi di struttura delle concerie che saranno presenti dopo il trasferimento.

TSS/04 Consumi

Aree coinvolte	Consumo acqua mc/h	Potenza elettrica installata KW	Consumo aria compressa lt/1'	Consumo vapore KCal/h
Umido	2,20	247	34	
Asciugatura	0,75	110	25	230000
Prefinitura		117	170	120000
Rifinizione	0,18	166	3107	135000
Totale	~3,20	640	3336	485000

Scheda 3.11 – Consumi per macchine e attrezzature per layout TSS/04.

TSS/04 Personale

Personale	Macchine - apparecchiature gestite
Reperto Umido	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto qualificato	Scarnatrice per pelli ovo-caprine luce 1600 mm Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm
1 Addetto	Pressa per asciugare in blue per pelli bovine luce 3000 mm Taglio delle pelli intere in mezzine
1 Addetto molto qualificato	Spaccatrice in blue per pelli bovine luce 3000 mm
1 Addetto qualificato	Rasatrice per pelli ovo-caprine luce 1300 mm Rasatrice per pelli bovine in mezzine luce 1800 mm
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reperto Asciugatura-Prefinitura	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto qualificato	Messa a vento per pelli ovo-caprine luce 1600 mm Messa a vento per pelli bovine luce 2700 mm
1 Addetto qualificato	Sottovuoto 4 piani 4000x2600 mm Catena aerea 45 metri
1 Addetto qualificato	Palissone a vibrazione luce 2400 mm
1 Addetto qualificato	Essiccatoio a 30 telai estensibili
1 Addetto qualificato	Palissone rotativo per pelli ovo-caprine luce 1600-1700 mm Rasatrice a secco per pelli ovo-caprine luce 1300 mm
1 Addetto	Bottale di follonaggio 2500x2000 mm
1 Addetto parzialmente qualificato	Smerigliatrice - depolveratrice luce 1800 mm
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reperto Rifinitura	
1 Caporeparto	Supervisione
1 Addetto molto qualificato 1 Addetto	Spruzzo manuale con tunnel di asciugaggio Spalmatrice a rulli luce 1800 mm Cabina di spruzzatura rotativa con tunnel di asciugaggio
1 Addetto qualificato	Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton Stampatrice rotativa luce 2600 mm
1 Addetto	Macchina a polire luce 1500 mm Stiratrice rotativa (tipo Finiflex) luce 1400 mm
1 Addetto	Misuratrice luce 2100 mm Servizi
1 Addetto	Movimentazione materiale
Reperto Manutenzione	
1 Capo manutentore	Responsabile
3 Addetti	Manutentori di servizio
Totale 26 addetti	

Scheda 3.12 – Personale per macchine e attrezzature per layout TSS/04.

LAYOUT TSS/04

3.5. MACCHINE E ATTREZZATURE PRESENTI NEI REPARTI PER CONTO TERZI

Le macchine per la lavorazione delle pelli presenti nelle quattro versioni di lay-out appena descritte appartengono alle rispettive famiglie di ultima generazione e si prestano in tale veste a offrire prestazioni di elevato contenuto sia dal punto di vista di massima produzione che da quello ancora più importante che riguarda la qualità. La loro presenza garantisce pertanto che la partenza dell'Unità di Supporto Tecnologico nel distretto conciario di Robaiki non può essere migliore e che l'utilizzo intelligente di questa serie di macchine faciliterà notevolmente l'avvio per il settore conciario egiziano verso la rincorsa al raggiungimento degli standard internazionali garanti di un inserimento nel mercato globale.

3.5.1. IL PARCO MACCHINE NELL'AREA "DELL'UMIDO"

La dotazione di macchine e attrezzature presenti in questa area riguardano interventi di scarnatura per pelli grandi e ovo-caprine, di asciugatura in blue, di spaccatura in blue e di rasatura per portare tutta la superficie del semilavorato a uno spessore voluto.

3.5.1.1. Scarnatrice per pelli ovo-caprine

La scarnatrice serve ad asportare la carne e le parti grasse sul rovescio della pelle fornendo un primo apporto all'operazione di ugualizzazione dello spessore della stessa. La macchina è costituita, nell'area operativa, da tre cilindri: uno a lame, uno di supporto e un terzo di trasporto. Il cilindro gommato sul quale viene appoggiata la pelle è premuto contro il cilindro a lame e il cilindro trasportatore. La posizione del cilindro gommato è regolabile per avere una buona scarnatura senza danneggiare il fiore e viene fatta automaticamente in modo da adeguare il cilindro di lavoro allo spessore della pelle. L'affilatura delle lame viene fatta mediante una mola collocata nella parte della macchina opposta a quella che riceve le pelli ed è dotata di moto longitudinale.

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 1600 mm;
- velocità di alimentazione: 0÷50 o più metri al minuto;
- produttività: 250÷300 pelli/h;
- personale addetto: 1;
- dimensioni di ingombro macchina: 3500÷4000 x 1300 x 1500÷1900 mm;
- peso netto: 3000÷3200 Kg;
- potenza installata: 11÷12 KW.

Dispositivi automatici elettromeccanici di alta precisione per la regolazione dello spessore durante il lavoro dell'ordine di qualche decimo di millimetro vengono visualizzati a display digitale e velocemente registrati fuori tolleranza A norme CE per quanto riguarda l'aspetto sicurezza della macchina.

3.5.1.2. Scarnatrice per pelli bovine o grandi

L'operazione di scarnatura delle pelli è la prima lavorazione meccanica a cui questa viene assoggettata. La scarnatrice anche in questo caso è costituita da un sistema di cilindri: due di essi sono in acciaio e provvisti di scanalature a eliche incrociate a V che servono a trascinare la pelle durante l'operazione. Contro di essi preme, a macchina chiusa, un cilindro gommato con funzione di trasporto e di appoggio, che contrasta contemporaneamente contro il cilindro operatore che è a lame. Questo cilindro scarnatore gira a una velocità dell'ordine di 1000-1500 giri al minuto, asportando il tessuto adiposo. La macchina è dotata di un "disco a smeriglio" che serve per affilare le lame del cilindro operatore e di "spruzzatori di acqua" che hanno la funzione di pulire le superfici dei cilindri ed evitare che la pelle sdruciolli. Apertura e chiusura idraulica dei cilindri operatori.

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 3000÷3200 mm;
- velocità di alimentazione: 0÷60 metri al minuto;
- produttività: 120÷130 pelli/h;
- personale addetto: 2;
- dimensioni di ingombro macchina: 4500÷5000 x 1600÷1800 x 1600÷2150 mm;
- peso netto: 7600÷12000 Kg;
- potenza installata: 56÷70 KW.

I comandi elettrici, a bordo macchina, sono raccolti in un quadro dotato di grado di protezione IP65 realizzato in acciaio inox. Le protezioni di sicurezza, barriera e fotocellula, sono conformi ai requisiti imposti dalla normativa CE.

3.5.1.3. Pressa per asciugare in blue pelli grandi e piccole

La pressa per asciugare viene utilizzata per la parziale asciugatura delle pelli conciate e mantenute a riposo per 24-48 ore al fine di facilitare le operazioni di spaccatura e rasatura. La capacità di asciugatura è realizzata adottando un sistema totalmente idraulico che utilizza 4 cilindri disposti a calandra realizzando in tale modo 3 punti di pressatura. Il tipo di pressa idraulica in continuo proposto è adatto a sostenere due funzioni: l'una di stenditura della pelle aumentandone la superficie, l'altra di sottrazione di acqua del semilavorato allo stato di wet-blue. Da sottolineare la facile e rapida sostituzione dei feltri e dei componenti soggetti a usura. Di grande importanza è la semplicità di uso e quindi la facilità nella formazione del personale da interfacciare a detta macchina; questo grazie al fatto che sono stati automatizzati il centraggio dei feltri e del tappeto, i movimenti stenditori e reso visibile sul quadro comandi lo spessore della pelle e la velocità di lavoro. Il sistema di lavaggio dei feltri si ottiene tramite pompa dosatrice.

I rulli tenditori per fornire loro una durevole continuità nel tempo sono ricoperti in acciaio inox con profilo ottenuto da una accurata ricerca. Tappeto di alimentazione in continuo azionato da motovariatore.

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 3000 mm;
- velocità di alimentazione: 7 a oltre 20 metri al minuto;
- produttività: 140÷150 pelli grandi/h; 300÷340 pelli piccole/h;
- personale addetto: 3-4;
- dimensioni di ingombro macchina: 4800÷5000 x 3000÷3100 x 2200÷2300 mm;
- peso netto: 18000÷19000 Kg;
- consumo acqua: 0,2 mc / h a 2 bar;
- consumo aria: 200 lt/h a 6 bar;
- potenza installata: 40÷42 KW;
- pressione massima sul feltro: 80÷90 ton.

I comandi elettrici sono raccolti in un quadro con grado di protezione conforme alle norme CE, come pure i dispositivi adottati per la protezione antinfortunistica.

3.5.1.4. Spaccatrice per pelli grandi e piccole in blue

La macchina a spaccare permette di sezionare la pelle in due o tre strati, mediante una lama a cinghia senza fine che si muove parallelamente alla superficie del fiore. Lo strato che contiene il fiore è quello di maggiore pregio, mentre la parte sottostante, la crosta, può essere ulteriormente lavorata dalla conceria se di spessore abbastanza consistente. La spaccatura si realizza introducendo nella macchina la pelle per la culatta, intera o mezza che sia. La spaccatura, dopo concia al cromo, offre il vantaggio di una manodopera ridotta non creando problemi di maneggiabilità; il materiale è molto più asciutto che quello in trippa (50% di acqua contro l'80%); questo consente di ottenere uno spaccato di spessore vicino a quello del cuoio finale.

Anche la velocità di esecuzione dell'operazione viene incrementata da un 33% a un 38%; il beneficio si estende ulteriormente in quanto si ottiene una rilevante omogeneità di spessore, grazie alla notevole fibrosità del semilavorato in questo stadio del processo. Per mantenere tagliente il filo della lama, questa, nel suo cammino di ritorno, viene resa nuovamente tagliente e in modo continuo mediante un dispositivo affilatore, formato da due mole azionate in modo indipendente. Uno speciale dispositivo fa avanzare automaticamente la lama al minimo arretrare della stessa per il consumo subito.

La velocità del sistema trasportatore è variabile in modo da avere differenti possibilità che ottimizzano il processo in funzione delle caratteristiche delle pelli da processare. La spaccatrice ha raggiunto livelli di prestazione tali da garantire un lavoro preciso al decimo di millimetro, ma per rispondere in tale modo richiede un'elevata accuratezza nella registrazione e personale specializzato.

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 3000 mm;
- velocità di alimentazione: 5÷45 metri al minuto;
- produttività: 180÷220 pelli bovine/h; 260÷300 pelli ovine/h;
- personale addetto: 4;
- dimensioni di ingombro macchina: 6300÷6600 x 1600÷1750 x 1400÷1750 mm;
- peso: 10000÷11000 Kg;
- consumo aria: 20÷30 lt al minuto a 6 bar;
- potenza installata: 25÷28 KW.

Risultano gestiti automaticamente: per quanto riguarda la lama tagliente, il dispositivo di avanzamento, la lubrificazione e la messa in tensione; l'avanzamento delle mole affilatrici, registrabili anche a mano. Per queste ultime l'affilatura della lama sopra e sotto è regolata in modo indipendente per mezzo di un dispositivo di alimentazione automatica per mantenere costante gli angoli di affilatura. La polvere che si genera dalle mole affilatrici viene captata e filtrata da apposito dispositivo.

La macchina è progettata in modo tale da facilitare l'accesso nella zona in cui si trovano la lama, i guida lama e i rulli responsabili dell'alimentazione. Tutto un sistema di accorgimenti sono presenti per permettere agli operatori di semplificare al massimo e subito situazioni diversamente imbarazzanti che porterebbero a danneggiare il prodotto. Per questo è di aiuto il sistema di comando centralizzato gestito da un PLC e la possibilità di selezionare il programma di lavoro adatto al tipo di pelle. La regolazione dello spessore di spaccatura è spinto al di sotto del decimo di millimetro. Il quadro elettrico e quello dei pulsanti di comando sono racchiusi in contenitori a prova di tenuta dell'acqua e la macchina è dotata di tutti i dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa europea specifica per detto tipo di attrezzatura.

3.5.1.5. Rasatrice per pelli ovo-caprine in blue

La rasatrice ha la funzione di uniformare lo spessore della pelle al cromo precedentemente spaccata. Questa operazione viene eseguita dopo una adeguata stasi e messa a vento, in quanto il pellame umido ha tendenza ad aderire al cilindro di appoggio con il pericolo che la macchina lo trascini verso il suo interno, distruggendolo. Gli organi essenziali di una rasatrice sono costituiti da un cilindro a lame, da un rullo di appoggio, da un cilindro trasportatore e da un raschiatore. Come per le macchine a spaccare, anche nel caso delle rasatrici vi è un sistema di affilatura continua delle lame, costituito da una mola dotata di un movimento di va e vieni. La rasatrice è dotata di un dispositivo elettromeccanico di precisione per la regolazione dello spessore nell'intervento di taglio pari o inferiore al decimo di millimetro. Un dispositivo di comando ad azionamento idraulico è presente per una veloce inversione di rotazione del rullo di alimentazione e per rendere più facile il ritorno della pelle.

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 1300 mm;
- velocità di alimentazione: 0÷45 metri al minuto;
- produttività: 180÷220 pelli/h;
- personale addetto: 1;

- dimensioni di ingombro macchina: 3100÷3250 x 1600÷1750 x 1800÷1900 mm;
- peso netto: 5600÷5900 Kg;
- potenza installata: 35÷40 KW.

La velocità di alimentazione è come si vede regolabile in un campo piuttosto esteso; la sua regolazione è ottenuta con un dispositivo idraulico in grado di assicurare e mantenere il valore selezionato indipendentemente dallo spessore di materiale rimosso della pelle e dalla trazione esercitata dal rullo della lama. I dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa europea specifica per detto tipo di macchine sono conformi come pure per quanto riguarda l'aspetto elettrico.

3.5.1.6. Rasatrice per pelli bovine o del genere in blue

Per quanto riguarda l'aspetto funzionale e strutturale della macchina vale quanto appena detto per la versione sopra riportata.

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 1800 mm;
- velocità di alimentazione: 0÷50 metri al minuto;
- produttività: 110÷130 pelli/h;
- personale addetto: 1;
- dimensioni di ingombro macchina: 3600÷4800 x 1600÷1800 x 1700÷2100 mm;
- peso netto: 6400÷8800 Kg;
- potenza installata: 53÷55 KW.

La velocità di alimentazione può essere scelta in un range piuttosto ampio per quanto riguarda la fase operativa e assume valori ancora più alti fino a 80 m/1' in fase di restituzione della pelle ossia in uscita. La macchina risponde ai requisiti di sicurezza previsti dalla normativa europea specifica e alle modalità da adottare per gli impianti elettrici a bordo macchina.

3.5.2. IL PARCO MACCHINE NELL'AREA DI "ASCIUGATURA"

La dotazione di macchine e attrezzature presenti in questa area sono: la Messa al vento per pelli ovo-caprine e quella per bovine, il Sottovuoto a 3 piani, la Catena aerea e il Palissone a vibrazione.

3.5.2.1. Messa al vento per pelli ovo-caprine

La messa al vento è dotata di due cilindri gommati, di cui uno è trasportatore e l'altro di appoggio; questo secondo ha contemporaneamente la funzione di comprimere la pelle contro il cilindro a stire e di distenderne le pieghe. L'operazione di ritenitura fatta sulla pelle ha come scopo quello di dare fermezza alla stessa e nel contempo eseguire l'azione della messa al vento sulla pelle bagnata che ha lo scopo di stenderla e spianarla. Essenzialmente la macchina è costituita da un cilindro trasportatore ricoperto di feltro e da un cilindro gommato; la pelle viene premuta tra un cilindro a stire e un cilindro stendi pieghe. La pressione esercitata dai cilindri è ottenuta da un sistema idraulico ed è regolabile in funzione dello spessore da ottenere. Il cilindro lisciatore è dotato di lame elicoidali in acciaio inox o al NiCrMo ed è bilanciato prima e dopo l'assemblaggio delle stesse. La pressione idraulica applicabile al rullo asciugatore rivestito in feltro è regolabile e può arrivare a 20 ton. E' presente e operante un dispositivo di arretramento del cilindro a lame per effetto "sfumatura".

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 1600 mm;
- velocità di alimentazione: 0÷35 metri al minuto;
- produttività: 180÷200 pelli/h;
- personale addetto: 1;
- dimensioni di ingombro macchina: 3600÷3800 x 1300÷1450 x 1500÷1650 mm;
- peso netto: 2700÷3900 Kg;

- potenza installata: 13÷18 KW.

Il dispositivo di affilatura lame, a comando elettrico, è protetto correttamente dagli spruzzi di acqua. La regolazione dello spessore durante il lavoro è gestita da un dispositivo automatico a tecnologia elettromeccanica che garantisce tolleranze di ± 7 decimi di mm, con lettura ottica e dispositivo di messa a zero rapida. Gli organi di comando sono racchiusi in vani a tenuta stagna. La macchina è costruita nel rispetto dei requisiti di sicurezza previsti dalla normativa europea sia per quanto riguarda i pericoli dovuti a organi in movimento, sia per quanto richiesto in merito all'impianto elettrico a bordo macchina.

3.5.2.2. Messa al vento per pelli bovine e simili

La descrizione della macchina in merito alla sua specifica funzione è già stata espressa nella precedente versione quella riferita alle pelli ovo-caprine. Il comando idraulico di apertura e chiusura può essere regolato a velocità differenti. Il trasporto del semilavorato può disporre di tutta una gamma di velocità con comando idraulico e la stessa viene visualizzata su display digitale con possibilità di inversione. Il centraggio dei manicotti di feltro è automatico attraverso apposito dispositivo. Con visualizzazione digitale, è possibile eseguire la regolazione al decimo di millimetro della distanza del cilindro a spire dal rullo di trasporto.

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 2700 mm;
- velocità di alimentazione: 0÷35 metri al minuto;
- produttività: 120÷130 pelli/h;
- personale addetto: 2;
- dimensioni di ingombro macchina: 4100÷4500 x 1600÷1800 x 1500÷2150 mm;
- peso netto: 6300÷8600 Kg;
- potenza installata: 44÷47 KW.

E' pure presente un dispositivo per l'arretramento del cilindro a lame per effetto "sfumatura". Quadro comando centralizzato con grado di protezione IP65; l'impianto elettrico risponde alle norme europee in merito e le protezioni antinfortunistiche relative agli organi in movimento e di altro tipo sono regolate e conformi agli obblighi della CE.

3.5.2.3. Sottovuoto a 4 piani

A seconda del tipo di pelle e soprattutto della concia usata, si adotta una tecnica di essiccazione piuttosto che un'altra, tenendo bene presente che, comunque, una variazione nella conduzione del processo avrà la conseguenza di variare sensibilmente le caratteristiche finali della pelle. L'impianto che costituisce il più importante mezzo al momento impiegato per l'essiccazione delle pelli, usa per fare evaporare l'acqua il calore e la depressione. Strutturalmente esso consta di un piano in acciaio inox, riscaldato per tutta la sua superficie da un sistema di circolazione di acqua calda, su cui vengono distese le pelli dal lato fiore. Sul piano chiude ermeticamente, con una adeguata pressione, un coperchio in comunicazione con una pompa da vuoto. Si genera così una camera di depressione che favorisce l'evaporazione in modo tanto più efficace quanto maggiore è il vuoto applicato. Si opera a una temperatura di 60÷90°C e una depressione del 90÷95% (70-80 mm di mercurio); bastano pochi minuti per ottenere le condizioni che permettono di ridurre la presenza di acqua ai limiti previsti per la palissonatura, 20÷25%. L'acqua che evapora viene aspirata attraverso un collettore, collegato agli orifici posti lungo i bordi esterni del coperchio e portata a un condensatore dove circola acqua calda a 15÷18°C. Dalla capacità di questo a condensare il vapore e dalla temperatura della placca dipende il rendimento dell'essiccazione. Il funzionamento dell'apparato è completamente automatico e, mediante un temporizzatore, si può programmare in anticipo la durata dell'essiccazione e la temperatura. L'essiccatoio è provvisto di 4 placche; in tal modo quando la prima di esse è in esercizio, sulla seconda si provvede a stendere le pelli e così per la terza e la quarta. Alla fine, il coperchio si solleva dalla prima placca e si chiude automaticamente sulla seconda e così di seguito, realizzando in tale modo un lavoro continuo senza interruzioni. Il calore è comunicato tramite la placca al fiore e in tale modo il vapore deve attraversare l'intero spessore delle pelli prima di essere aspirato dal lato carne.

Alcune caratteristiche costruttive riguardano:

- i piani di lavoro in acciaio inox, ognuno dei quali dotato di due condensatori in acciaio inox estraibili per la pulizia;
- l'altezza del piano di lavoro è costante consentendo l'utilizzo di pedane fisse;
- pompa per vuoto ad anello liquido a olio raffreddato in circuito chiuso;
- dispositivo per lo scarico automatico della condensa dal serbatoio dell'olio;
- fluido di riscaldamento: vapore.

Caratteristiche tecniche:

- area utile di lavoro: 3820 x 2430 mm;
- numero piani di lavoro sovrapposti: 4;
- dimensioni di lavoro lorde: 4000 x 2600 mm;
- produttività: 100 pelli bovine/h; 400 pelli ovine/h;
- personale addetto: 2;
- dimensioni di ingombro: sottovuoto, 5420 x 2650 x 3370 mm; centralina servizi, 1650 x 3340 x 2900 mm;
- area totale di ingombro: 9120 x 6780 mm;
- capacità circuito riscaldamento macchina: 1,6 mc di acqua;
- aria compressa: 25 NI/1' a 6 bar;
- potenza termica installata: 230000 Kcal/h;
- potenza elettrica installata: 33÷35 KW;
- peso netto: 19000 Kg.

Le pedane per operatori sono a cura dell'utente. I piani sono dotati di barre sensibili alla pressione per evitare schiacciamenti. Resa sicura la trattenuta dei piani contro la caduta per gravità. La movimentazione dei piani avviene dietro comando a due mani. Quadro elettrico con PLC per un controllo sicuro e comandi chiari nell'impostazione dei parametri di lavoro. Comando del ciclo di funzionamento e arresto di emergenza presenti in zona operatori.

3.5.2.4. Catena o trasportatore aereo pelli. Versione 45 metri di lunghezza

Alla fine del processo di essiccazione sottovuoto, il fiore della pelle è più secco del lato carne e i fianchi (in particolare delle pelli grandi come le bovine) più umidi del groppone e pertanto è necessario condizionare opportunamente il semilavorato per ottenere un'uniforme distribuzione dell'umidità. Questo obiettivo viene raggiunto adottando il sistema a catena aerea composta da una monorotaia nel cui interno scorre una catena del tipo biplanare mossa da un traino a caterpillar. Questo ultimo è composto nella sua movimentazione da un motovarioriduttore per poter disporre di velocità fino a 5 metri al minuto. Alla catena vengono inseriti degli appositi sostegni di tipo ad asta in modo da mettere le pelli sia stese che a cavallo. Le pelli muovendosi in questo modo incontrano varie situazioni con aria calda e meno calda o anche fredda che fanno parte dell'ambiente. Con una tale essiccazione naturale non si ha chiusura del poro della pelle con contrazione della superficie e quantità residua di umidità all'interno superiore a quella dovuta. Un ulteriore beneficio è quello che con il trasporto aereo si può collegare, come è possibile vedere nel lay-out proposto, il sottovuoto al palissone dopo un percorso adatto per una essiccazione corretta delle pelli. La catena è tenuta in tensione a mezzo di appositi tenditori.

Caratteristiche tecniche:

- bilancelle a un'asta da 1200 mm in acciaio zincato;
- passo bilancella: 200 mm;
- lunghezza impianto: 45000 mm;
- quantità bilancelle: 225 unità;
- quantità supporti: 225 unità;
- carico rottura catena: 6500 Kg;
- carico massimo per metro lineare: 60 Kg;
- potenza elettrica: 0,75 KW;
- capacità massima: 225 mezzine o 900 capre o 450 montoni

La carpenteria di sostegno è costituita da apposite strutture in profilati che sostengono il binario rettilineo e curvo, il gruppo traino e forniscono la dovuta robustezza all'intero impianto aereo. Il materiale adottato è in acciaio zincato a caldo. La catena è in acciaio zincato a freddo con cuscinetti del diametro di 35 mm. Il quadro elettrico con inverter comprende tutte le apparecchiature e gli apparati di alimentazione comando e segnalazione. Vi sono: un comando generale, una pulsantiera di avanti – indietro -stop e un comando per aumentare o diminuire la velocità. Il tutto risponde ai requisiti di sicurezza imposti dalle normative europee per tale impianto e suoi componenti.

3.5.2.5. Catena o trasportatore aereo pelli. Versione 200 metri di lunghezza

Per quanto riguarda struttura e funzione dell'impianto vale quanto appena presentato nella voce precedente. Il gruppo traino a caterpillar è costituito da: un telaio composto da una lamiera pesante sulla quale vengono imbullonati tutti i componenti del gruppo rendendo in tal modo rapida la sostituzione di un componente se richiesta; un gruppo moto riduttore predisposto per inverter. La catena è tenuta in tensione a mezzo di appositi tenditori.

Caratteristiche tecniche:

- bilancelle a un'asta da 1200 mm in acciaio zincato;
- passo bilancella: 200 mm;
- lunghezza impianto: 200000 mm;
- quantità bilancelle: 1000 unità;
- quantità supporti: 1000 unità;
- carico rottura catena: 6500 Kg;
- carico massimo per metro lineare: 60 Kg;
- potenza elettrica: 1,5 KW;
- capacità massima: 1000 mezzine o 4000 capre o 2000 montoni

Sono presenti: un comando generale, una pulsantiera di avanti – indietro -stop e un comando per aumentare o diminuire la velocità. L'impianto è strutturato secondo le normative europee per quanto riguarda l'aspetto sicurezza sia degli organi in movimento che dell'apparato responsabile dei comandi.

3.5.2.6. Palissone a vibrazione

La palissonatura è l'operazione meccanica mediante la quale si perviene alla giusta separazione delle fibre che si sono incollate a seguito dell'essiccazione. Il palissone è una macchina che sottopone la pelle a piegamenti e stiramenti capaci di slegare la struttura fibrosa attraverso opportuno ammorbidimento. La versione a vibrazione o percussione (Mollissa) è quella di concezione più evoluta ed efficace. Le pelli trasportate da un nastro vengono a contatto con un elemento provvisto di una serie di pioli arrotondati e aventi un movimento a stantuffo regolabile. Questo elemento stira le fibre di cuoio contro un cuscino di gomma, ammorbidendole al punto desiderato. Il palissone a percussione non richiede personale specializzato, in quanto lavora automaticamente ed è particolarmente adatto per pelli essiccate sottovuoto. La macchina presente nei lay-out è dotata di 3 teste, ha il sistema di ammortizzatore incorporato. E' strutturato in modo da permettere una diminuzione della corrente elettrostatica e a tale scopo, cioè per contrastare i problemi dovuti alla elettrostaticità delle pelli, dispone di un impianto di umidificazione collocato nella parte inferiore della macchina.

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 2400 mm;
- velocità di trasporto: 4÷14 metri al minuto;
- produttività: 280÷340 pelli bovine/h;
- personale addetto: 1;
- dimensioni di ingombro: 3600÷3700 x 2800÷2900 x 1450÷1550 mm;
- peso netto: ~8000 Kg;
- potenza installata: 8÷9 KW.

Il sistema di comando e di azionamento della macchina è del tipo a tecnologia idraulica. Tutto l'apparato elettrico è conforme alle norme europee in materia come pure le protezioni inerenti gli organi in movimento e quanto altro inerente la sicurezza e la salute del personale impegnato.

3.5.2.7. Palissone rotativo per pelli ovo-caprine

Il palissone rotativo rappresenta la versione più adatta alla lavorazione di pelli ovo-caprine, con pelo, bovine leggere. L'azione di due cilindri a lame e di due manicotti in cuoio che agiscono contemporaneamente offrono efficaci interventi. Oltre alla palissonatura e insieme ad essa ci sono una bordatura e stenditura della pelle che avvalorano ulteriormente il contenuto dell'intervento. Tutto questo grazie alla presenza di un cilindro inferiore attrezzato con lame elicoidali ondulate in acciaio per palissonare la pelle e di un cilindro superiore dotato di lame elicoidali diritte in acciaio per allargare e stirare la pelle. Il cilindro di trasporto superiore è dotato di senso di rotazione reversibile; la velocità di estrazione può essere regolata da 0 a 30 metri/minuto dietro comando idraulico.

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 1600÷1700 mm;
- velocità di estrazione: 0÷30 metri al minuto;
- produttività: 120÷150 pelli ovo-caprine/h; 100÷110 pelli mezzine leggere;
- personale addetto: 1;
- dimensioni di ingombro: 2900÷3000 x 1200÷1600 x 1300÷1400 mm;
- peso netto: 3450 Kg;
- potenza installata: 14÷16 KW.

Il movimento di apertura e chiusura in fase di lavorazione della macchina è del tipo a tecnologia idraulica con ammortamento fine corsa come pure il comando. Tutto l'apparato elettrico è conforme alle norme europee in materia come pure le protezioni inerenti gli organi in movimento.

3.5.3. IL PARCO MACCHINE NELL'AREA DI "PREFINITURA"

La dotazione di macchine e attrezzature presenti in questa area sono: l'essiccatoio a telai estensibili, il palissone rotativo per pelli ovo-caprine, la rasatrice a secco, il bottale di follonaggio e la smerigliatrice-depolveratrice.

3.5.3.1. Essiccatoio a 15 telai estensibili, versione 3400 x 1600

L'essiccazione per intelaiatura viene fatta sulle pelli che provengono dall'operazione di palissonatura; queste sono tirate e tenute distese facendo uso di pinze speciali senza arrivare a perforarle. Gli essiccatoi metallici, sono costituiti da telai che corrono su guide aeree dall'interno all'esterno della camera di essiccazione. Ogni telaio porta una robusta rete metallica ed è ribaltabile per favorire l'inchiodaggio delle pelli eseguito dall'una e dall'altra parte. La temperatura è mantenuta costante e regolata automaticamente.

Le reti sono in lamiera forata spessore 1,5÷2 mm con fori da 10 mm e passo 14 mm, zincate e rivettate sul telaio. L'essiccazione per intelaiatura o inchiodaggio è tipica delle pelli condizionate e palissonate; la sua funzione è quella di portare l'umidità delle pelli da valori del 30% a valori del 15÷18% evitando deformazioni e accortacciamenti. Il numero di telai presenti in questa versione è di 15 a espansione automatica. La camera di essiccazione è dotata di un ventilatore elettrico a doppia bocca di aspirazione per il riciclo dell'aria all'interno della camera e da un ventilatore estrattore di aria umida. Ne fanno parte ancora una batteria di riscaldamento con utilizzo di vapore e un gruppo di termoregolazione con valvola e termostato a tecnologia pneumatica.

Caratteristiche tecniche:

- misura utile telaio: 3370 x 1580 mm;
- espansione massima dei telai: 130 mm;
- dimensioni di ingombro e spazio di manovra: 8950 x 2180÷3690 x 2938 mm;
- produzione oraria: 40÷50 pelli mezzine/h; 60÷90 pelli ovo-caprine/h;
- personale addetto: 2;
- potenza termica installata: 13000÷26000 Kcal/h;
- potenza elettrica installata: 2,6 KW;
- consumo vapore: 26÷52 Kg/h;
- consumo aria compressa: 150 lt/1' a 7 bar;
- peso netto: ~4200 Kg.

Tutta la struttura-impianto risponde adeguatamente alle norme di sicurezza europee relative alle parti in movimento, alle apparecchiature elettriche di comando presenti, ai requisiti imposti alle cabine di spruzzatura in merito alle particelle volatili immesse nell'aria e a quanto correlato con la presenza di superfici calde.

3.5.3.2. Essiccatoio a 30 telai estensibili, versione 3400 x 1600

Anche per questa versione di essiccatoi vale l'introduzione fatta al punto precedente in merito alla funzione; diversa è la struttura nel suo insieme.

Caratteristiche tecniche:

- misura utile telaio: 3370 x 1580 mm;
- espansione massima dei telai: 130 mm;
- dimensioni di ingombro e spazio di manovra: 6420 x 7040÷7550 x 2700÷3200 mm;
- produzione oraria: 80÷100 pelli mezzine/h; 120÷180 pelli ovo-caprine/h;
- personale addetto: 4;
- potenza termica installata: 75000÷120000 Kcal/h;
- potenza elettrica installata: 6,3÷6,5 KW;
- consumo vapore: 150÷240 Kg/h;
- consumo aria compressa: ~150 lt/1' a 7 bar;
- peso netto: ~7500 Kg.

Tutta la struttura-impianto risponde ai requisiti di sicurezza imposti dalle normative europee in merito ai pericoli meccanici, elettrici, di superfici calde e abbattimento particelle generate in ambienti di spruzzatura.

3.5.3.3. Rasatrice a secco per pelli ovo-caprine

E' una macchina di tipo universale dal punto di vista operativo, aperta ai lati, adatta per rasare pelli di piccole dimensioni, con luce di introduzione di larghezza di lavoro pari a 1300 millimetri. Tutte le caratteristiche di funzionamento sono uguali a quelle già descritte nella versione a umido al sottoparagrafo 3.5.1.5. Ne differisce da quella versione per la presenza di un aspiratore della polvere generata dalla pelle allo stato secco e di una cappa aspirante per collegare la macchina all'aspiratore stesso.

Caratteristiche tecniche:

- luce di lavoro: 1300 mm;
- velocità di alimentazione: 0÷45 m/1';
- produttività: 180÷220 pelli all'ora;
- personale addetto: 1;
- dimensioni di ingombro macchina: 3100÷3250 x 1700÷2100 x 1800÷1900 mm;
- peso netto: ~5600 Kg;
- potenza installata: 38÷40 KW.

La velocità di alimentazione è regolabile in un arco ampio di valori e in modo continuo attraverso un dispositivo di comando idraulico I dispositivi di sicurezza previsti dalla normativa europea specifica per detto tipo di macchine sono conformi, come pure le modalità costruttive dell'impianto elettrico a bordo macchina.

3.5.3.4. Bottale di follonaggio

Sono dei contenitori a forma cilindrica e vengono costruiti utilizzando doghe di legno di spessore 5-8 millimetri, tenute assieme da cerchioni di tondino, rivestiti con tubi di materiale plastico quale protezione dalla corrosione. Sulla parte cilindrica c'è un'apertura rettangolare, con porta cilindrica a traslazione verticale in acciaio inox con apparecchi di chiusura a eccentrici, adatta per l'introduzione e l'estrazione delle pelli. Due unità di supporto per perno diametro 170 mm autoallineati complete di cuscinetto a rulli su base sferica completamente chiusa e protetta da anelli di tenuta.

Impiegati per operazioni di processo a secco, nel caso specifico per snervare ulteriormente le fibre del cuoio, contemporaneamente conferiscono al fiore una grana caratteristica come nella lavorazione del cuoio nappa. Sono presenti pale in legno ricoperte con PVC; due pale forate per la raccolta della polvere nella parte periferica del bottale collegate al perno tramite canali di convogliamento del flusso dell'aria verso uno dei due assi cavi. Il controllo del bottale prevede: un armadio, con apparecchiature elettropneumatiche, di potenza a tenuta stagna e con protezione IP55; un convertitore di frequenza elettronico per variare la velocità del motore. Pannello di comando in plastica a tenuta stagna con protezione IP55.

Caratteristiche tecniche:

- capacità utile: 3400 lt;
- dimensioni bottale: diametro 2500 x 2000 mm;
- variazione velocità del motore: 1÷3;
- produzione: 120÷130 pelli/4÷5 ore;
- personale addetto: 1 saltuariamente;
- dimensioni ingombro: 2800 x 2700 x 2800 mm;
- peso netto: ~5500 Kg;
- potenza installata: 7÷8 KW; 11÷12 KW se presenti: sistema di aspirazione polveri, sistema umidificatore a vapore acqueo con resistenze elettriche.

Quattro lati della struttura sono completamente chiusi con materiale antiacido. Il lato anteriore è protetto con materiale antiacido e permette l'accesso al bottale quando e solo quando è fermo. Protezioni e impianto elettrico a norme di sicurezza CE.

3.5.3.5. Smerigliatrice - depolveratrice combinate

La smerigliatura si può fare sia sul lato carne che sul lato fiore. Tale operazione viene eseguita sul lato carne: per gli articoli a pieno fiore, tomaia, pelletteria ...; per gli articoli non utilizzabili dal lato fiore come scamosciati o velour, allo scopo di rendere la lunghezza delle fibre uguale e uniforme su tutta la superficie. In questo secondo caso si esegue di norma una smerigliatura anche dal lato fiore allo scopo di uniformare lo spessore e ottenere una migliore morbidezza del pellame. La smerigliatura sul lato fiore viene eseguita per la produzione di nubuk o per correggere imperfezioni del fiore di belli bovine. La massima profondità di smerigliatura viene determinata dal limite inferiore del poro della pelle.

Per poter procedere a uno sfioramento regolare è necessario che i materiali presentino uno spessore uniforme e compatto su tutta l'estensione della superficie. Questo lo si può ottenere eseguendo preventivamente una smerigliatura dal lato carne fatta seguire da una spolveratura della pelle. A questo punto si applica un appretto dal lato carne allo scopo di serrare le fibre.

Si stira per ottenere un fiore più liscio e una migliore compattazione delle fibre e quindi si passa alla smerigliatura del fiore con la sua rimozione. E' questa l'operazione che viene eseguita con la macchina a smerigliare. A tecnologia elettropneumatica, con uscita delle pelli dalla parte posteriore, la

macchina è dotata di un cilindro smerigliatore che ruota a velocità fissa. L'elemento abrasivo è dotato di due movimenti simultanei: uno circolare sul suo asse e l'altro di va e vieni, assiale, per una ampiezza di 10÷15 mm, al fine di evitare la possibilità che si formino righe o strisce sulla pelle.

Il cilindro di trasporto del semilavorato può ruotare a velocità variabile compresa fra 5÷30 metri al minuto, visibile su display digitale. Rivestito in gomma, è azionato da inverter; il tappeto di trasporto è responsabile nell'effettuare un'azione di allargamento sulla pelle in lavorazione. Convogliatore a nastro per uscita pelli lato posteriore o anteriore con velocità variabile entro una gamma di valori ampia a comando elettromeccanico.

Caratteristiche tecniche:

- luce utile: 1800÷1850 mm;
- velocità di trasporto: 5÷30 m/1';
- produttività: 180÷300 pelli all'ora;
- personale addetto: 1; (2);
- dimensioni di ingombro: 3400÷4000 x 1800÷2250 x 1400÷2650 mm;
- consumo aria: 20 lt/1' a 6 bar;
- peso netto: ~2800÷3300 Kg;
- potenza installata: 21÷25 KW.

Sicurezza macchina conforme alle normative europee nei vari aspetti: pericoli dovuti a parti in movimento, a comandi elettropneumatici e a quant'altro.

3.5.3.6. Depolveratrice in continuo abbinata alla macchina smerigliatrice

Le pelli alla fine dell'operazione di smerigliatura presentano sulla superficie del fiore e della carne una notevole quantità di polvere di smerigliatura; questa deve essere eliminata al fine di evitare il verificarsi di danni notevoli nella successiva fase di rifinitura. Per tale motivo vengono utilizzate macchine depolveratrici o spazzolatrici pneumatiche.

Sostanzialmente le pelli poste su nastri vengono trascinate dal rullo trasportatore e fatte procedere su altri nastri. Sulle pelli arriva l'aria dal compressore attraverso fenditure perpendicolari alla superficie della pelle. Per azione del getto d'aria, la polvere sfugge lateralmente e viene aspirata attraverso altre fenditure e condotti laterali da un ventilatore centrifugo. Si tratta di una macchina di notevole potenzialità; ciò nonostante, per ottenere una buona depolverazione è necessario passare più di una volta la pelle nell'apparecchiatura.

La depolveratrice è dotata di due teste soffianti per la pulizia del lato superiore della pelle e di una testa soffiante per la pulizia del lato inferiore della pelle. Tappeti di trasporto in cotone dotati di regolazione indipendente fanno parte della struttura della macchina che dispone pure di un sistema per la pulizia rapida delle lame di aria. Il sistema di alimentazione delle lame d'aria è dotato di silenziatore in entrata e di filtro e di silenziatore in uscita.

Caratteristiche tecniche:

- luce utile: 1800 mm;
- velocità di trasporto: 5÷35 m/1';
- produttività: 180÷300 pelli all'ora;
- personale addetto: 1;
- dimensioni di ingombro: 2600÷3000 x 2600÷2700 x 1500÷2650 mm;
- impiego aria in mandata: 14÷16 mc/1';
- impiego aria in aspirazione: 40÷50 mc/1';
- peso netto: 1000÷1900 Kg;
- potenza installata: 15÷17 KW.

Macchina completa di soffiatore e a norme di sicurezza europee.

3.5.4. IL PARCO MACCHINE NELL'AREA DI "RIFINIZIONE"

La pelle tinta, asciugata, palissonata e distesa presenta con frequenza imperfezioni imputabili a difetti naturali, qualche volta a difetti di lavorazione. In questo stato il materiale non si presenta come prodotto commerciale e necessita di interventi che lo valorizzino nel migliore dei modi, ossia migliorarne il tatto, livellarne le irregolarità di tintura e di superficie, fornirgli lucentezza e brillantezza quanto basta. L'applicazione di un film polimerico con un buon potere riempiente e più o meno elastico o duro deve avere la prerogativa di ancorarsi molto saldamente alla superficie della pelle per formare un insieme unico così da resistere alle sollecitazioni meccaniche durante la sua trasformazione in manufatto e nell'uso.

Due i tipi fondamentali di rifinizione:

- la rifinizione anilina, ha lo scopo di conferire alla pelle protezione verso gli agenti esterni, di rendere morbida e cedevole la sua superficie e procurarle una certa lucentezza e brillantezza. Il film incolore o solo leggermente colorato viene avvivato con coloranti acidi, colori anilina che rendono viva la pelle;
- la rifinizione con pasta coprente protegge la pelle dagli agenti esterni, rende l'aspetto lucente, ha principalmente la proprietà di equalizzare la sua superficie, coprendo per quanto possibile i difetti. Per questo procedimento si utilizzano pigmenti colorati insolubili in acqua e finemente sospesi nel legante. Le paste coprenti sono individuate dal tipo di legante più che dal tipo di pigmento.

Di norma i formulati di rifinizione, in particolare dove il legante è un composto naturale, contengono anche plastificanti la cui funzione è quella di conferire allo strato ricoprente una certa flessibilità e morbidezza. Diversi sono i requisiti fondamentali a cui deve rispondere il film di rifinizione della pelle: avere una elevata capacità di adesione, di flessibilità e insieme durezza e tenacità oltre che possedere una notevole stabilità e presentare una buona resistenza all'acqua e ai solventi.

3.5.4.1. Macchina a polire il fiore

La macchina a polire serve a levigare il fiore delle pelli e contribuisce a eliminare piccoli difetti eventualmente presenti. Denominata macchina a "polire" per la sua funzione è costituita da un rullo in panno di lana che porta una serie di dischi al 100% dello stesso materiale. L'alimentazione della pelle è ottenuta per mezzo di un rullo di trasporto in acciaio inox, la cui velocità può variare da 500 a 950 giri/1' a mezzo inverter. A mezzo visualizzazione digitale sono leggibili la velocità del trasporto e lo spessore, questo ultimo a comando elettrico. Il tappeto di trasporto è a velocità regolabile in continuo e il semilavorato può essere fatto uscire sia avanti che dietro. L'apertura e chiusura del banco e il rullino di tenuta superiore sono azionati pneumaticamente e l'ultimo anche automaticamente.

Caratteristiche tecniche:

- luce utile: 1500 mm;
- velocità di trasporto: 0÷20 m/1';
- produttività: 120÷300 pelli all'ora;
- personale addetto: 1;
- dimensioni ingombro: 2600÷2750 x 2100÷2200 x 1500÷1600 mm;
- peso netto: ~2650 Kg;
- potenza installata: 20÷22 KW.

Per la sicurezza, la macchina risponde ai requisiti imposti dalla normativa europea per i vari aspetti di coinvolgimento.

3.5.4.2. Linea di spalmatura e spruzzatura con tunnel di essiccazione

Nella fase di rifinitura, i leganti costituiscono la base per la determinazione delle caratteristiche impartite dalla rifinitura; tuttavia difficilmente essi riescono a dare alla pelle tutte le proprietà desiderate. Si rende in tal modo necessaria l'aggiunta ai formulati di rifinitura di agenti ausiliari al fine di correggere alcuni difetti secondari o per modificare positivamente alcune proprietà o ancora per conferirne di nuove e diverse. I prodotti ausiliari più comunemente impiegati sono: i riempienti, i plastificanti, gli opacizzanti, le cere e altri.

- Macchina spalmatrice a rulli

L'applicazione dei liquidi di rifinitura, appretti e paste ricoprenti avviene con macchine spalmatrici a rullo che consentono un'ottima resa del materiale utilizzato e una uniforme ripartizione sulla pelle trattata. In questo modo il liquido di rifinitura viene disteso e spalmato per pressione sulle pelli attraverso un contatto diretto con un cilindro metallico "inciso a una determinata trama". Il cilindro, girando si bagna della soluzione di rifinitura, contenuta in un recipiente che fa parte dell'impianto e, dopo raschiatura dell'eccesso di liquido, comprime la pelle, depositando su di essa lo strato voluto. Esistono due possibilità di lavoro con questa macchina: il cilindro inciso e il tappeto trasportatore possono girare nello stesso senso o in senso opposto.

Predisposizione manuale da "sincro" a "reverse" senza modificare la posizione del tappeto di uscita. Dispone di banco per introduzione di pelli e di ponte cambio cilindri, a sollevamento pneumatico, a 4 posti. Velocità variabile in continuo per il cilindro inciso e pure per il tappeto. La variazione dello spessore di lavoro è centesimale con visualizzazione digitale a controllo elettronico. Facile sostituzione del tappeto dalla parte anteriore della macchina e diretta accessibilità al gruppo di lavaggio del tappeto, dopo esclusione della spazzola e della lama tergicristallo con comando manuale. Spostamento continuo e uniforme delle racle al/dal cilindro con comando automatico. Riscaldamento cilindri con olio diatermico per applicazione di cere e olii con possibilità di variare la temperatura fino a ~100°C.

Caratteristiche tecniche:

- luce utile: 1800 mm;
- velocità cilindro inciso: fino a 40 m/1';
- velocità tappeto di alimentazione: fino a 20 m/1';
- produzione: 200÷300 pelli all'ora;
- personale: 1;
- spessore pelli lavorabile: 0,8÷8 mm;
- cilindri per rotazione in reverse: n° 3;
- cilindri per rotazione in sincro: n° 1;
- dimensioni di ingombro: 2900÷3000 x 1700÷2200 x 1900÷2300 mm;
- peso netto: 2200÷3100 Kg;
- potenza installata: 4÷6 KW;
- acqua di rete a 2 bar;
- aria compressa cambio rulli a 6 bar.

Quadro elettrico e contenitore comandi elettrici con livello di protezione IP55. La macchina è costruita nel rispetto dei requisiti di sicurezza previsti dalla normativa europea.

- Cabina di spruzzatura rotativa

La macchina a spruzzo o a polverizzazione è costituita di base da un trasportatore a velocità variabile da 4÷15 metri al minuto, sul quale vengono disposte le pelli. Nel loro avanzamento queste ultime giungono in corrispondenza di spruzzatori automatici, costituiti da 8 più 8 pistole e successivamente, a spruzzatura avvenuta, entrano in camere di essiccazione. Il trasportatore è a corde di nylon e i bracci che portano le pistole hanno un movimento circolare. La spruzzatura delle pelli viene realizzata in maniera molto precisa su tutta la superficie del semilavorato; tuttavia una parte del getto liquido nebulizzato rimane come nebbia nelle camere o cade fuori delle pelli.

Per questo l'apparecchiatura è dotata di sistema di recupero e di riciclaggio del prodotto spruzzato facendo ricorso ad adeguati raccoglitori e convogliatori che lo riportano alle pistole. La presenza di cellule fotoelettriche e relais intercollegati con gli ugelli delle pistole impedisce l'apertura quando al di sotto di essi non ci sono pelli evitando un inutile spreco di prodotti.

Gli elementi principali dell'impianto sono senza dubbio le pistole di vario tipo; quelli più ricorrenti sono due, uno dei quali polverizza il liquido tramite l'aria compressa mentre l'altro è del tipo "air less". La cabina è equipaggiata con: una testa rotativa dotata di due circuiti indipendenti per l'alimentazione del colore e quello di ritorno; due circuiti d'aria a pressione differenziata in grado di comandare le pistole e la polverizzazione di spruzzatura. I giri della testa sono regolati entro un campo di variazione in modo continuo grazie a un inverter. L'acqua all'interno della cabina viene riciclata con apposita pompa che pesca nella vasca di raccolta realizzata in acciaio inox.

L'apparecchiatura elettronica che controlla gli elementi di spruzzatura è composta da: barra di lettura superficie delle pelli con fotocellule; armadietto elettronico di memoria accumulo e trasmissione dati; set di doppie elettrovalvole di comando pistole per la selezione elettronica del circuito di spruzzatura e sensori di posizionamento pistole e tappeto.

Caratteristiche tecniche:

- larghezza utile gruppo di trasporto: 1800 mm;
- pistole di spruzzatura: 8+8;
- produzione: 150÷180 mezzine all'ora;
- personale: 1 o 2;
- dimensioni ingombro: 6100÷6300 x 3900÷4100 x 2600÷2700 mm;
- peso netto: 7000÷7400 Kg;
- potenza installata: 8÷9 KW;
- consumo aria compressa: 1600÷2200 lt/1' a 7 bar;
- acqua in riciclo: 1400÷1600 lt.

Gruppi aspirazione realizzati in lamiera verniciata con polverizzatori d'acqua per l'abbattimento delle polveri di spruzzatura. La macchina è costruita nel rispetto dei requisiti di sicurezza previsti dalle normative europee.

- Tunnel di essiccazione a vapore

L'essiccatoio a tunnel è formato da una camera longitudinale divisa in più sezioni, ognuna delle quali dispone di batterie riscaldanti, di ventilatori e di valvola per l'immissione del vapore necessario per la regolazione della temperatura. L'impianto dispone di un meccanismo di trasporto delle pelli poste trasversalmente al senso di marcia. Le pelli all'uscita della cabina di spruzzo vengono introdotte nel tunnel dove permangono il tempo necessario per la loro essiccazione e vengono quindi scaricate all'estremità opposta pronte per essere fatte proseguire lungo il ciclo di lavorazione che segue.

L'aria esterna, spinta dai ventilatori, passa attraverso le batterie riscaldanti e si introduce nel tunnel. I tre elementi di essiccazione risultano ciascuno strutturati da più componenti: pannelli di isolamento termico di spessore rilevante; cappa di espansione e deflettori superiori, posti trasversalmente alla linea di trasporto, per la distribuzione dell'aria interna; filtri a cassetto estraibili. Il gruppo laterale di ogni elemento presenta: un ventilatore centrifugo comandato da motore elettrico; una batteria di riscaldamento posta verticalmente, con filtro e scaricatore di condensa; apparecchiatura composta di termostato valvola pneumatica per il controllo della temperatura; esaustore per lo scarico dell'aria umida con comunicazione interna su ogni singolo elemento.

L'elemento di raffreddamento è equipaggiato di: lamiere deflettrici che convogliano l'aria a percussione sulla pelle da raffreddare posta sul tappeto; elettroventilatore per la circolazione dell'aria con rete di protezione antinfortunistica. Il tappeto trasportatore è costituito da una serie di monofili di appropriato diametro e passo; la loro pulizia è fatta a secco con lame di ottone e continua raschiatura.

Caratteristiche tecniche:

- larghezza utile gruppo di trasporto: 1800 mm;
- velocità di trasporto: 4÷16 m/1';
- spessore pannelli isolamento termico: ~40 mm;
- diametro e passo fili tappeto: 2 mm; 15 mm;
- produzione: 150÷180 mezzine all'ora;
- personale addetto: 1;
- dimensioni ingombro: 8400÷8800 x 3900÷4100 x 2600÷2700 mm;
- peso netto: 3000÷3300 Kg;
- potenza calorica installata: 60÷100.000 Kcal/h;
- consumo vapore: 100÷200 Kg/h;
- quantità aria estratta: 1500 mc/h;
- quantità aria riciclata all'interno: 24.000÷26.000 mc/h;
- potenza elettrica installata: 10÷13 KW.

Il tunnel risponde accuratamente a tutti i requisiti di sicurezza meccanici, elettrici, di emissione dell'aria previsti dalle normative europee.

3.5.4.3. Linea di spruzzatura manuale con essiccatore

- Cabina di spruzzatura

L'applicazione dei liquidi di rifinitura quando il numero di pelli coinvolte è solo di poche unità, viene realizzata in una cabina facendo uso di pistole ad aria manuali. L'aria, proveniente da un elettrocompressore, viene immessa nella pistola attraverso un raccordo a seguito dell'apertura di una valvola, azionata da una leva e così raggiunge l'ugello della testa e gli ugelli attorno a questa. La leva agisce poi anche sulla valvola a spina di adduzione del liquido la cui apertura è regolabile. Il liquido arriva alla pistola per aspirazione e per caduta e il suo getto può essere appiattito con la dovuta regolazione dell'afflusso dell'aria attraverso dei fori per mezzo di una vite. La pistola deve essere accuratamente pulita ogni volta che se ne sospende l'uso per evitare che tracce di vernice depositata o di pigmenti essiccati nelle sedi delle valvole o delle condutture ne vengano a limitare l'efficacia di spruzzatura o peggio ancora inquinare il nuovo colore.

La cabina si caratterizza per avere: la struttura portante e la vasca di contenimento dell'acqua di riciclo in acciaio inox; una cabina con velo d'acqua completa di elettropompa. Il sistema di aspirazione dei fumi di spruzzatura dotato di: elettroventilatore centrifugo; set di ugelli polverizzatori d'acqua e separatore di gocce in lamiera di alluminio. E' presente un gruppo filtro con riduttore per il controllo della pressione dell'aria di polverizzazione della pistola di tipo manuale con serbatoio da 1 Kg. Velocità del tappeto trasporto regolabile e reversibile con inverter.

Caratteristiche tecniche:

- larghezza utile di lavoro: 1500 mm;
- lunghezza utile di lavoro: 2500 mm;
- inclinazione tappeto: 12°;
- altezza estremità tappeto: 700 mm min.; 1015 mm max.;
- pistole di spruzzatura: n° 2;
- produzione: qualche pelle/h;
- personale addetto: 1;
- dimensioni ingombro: 3200÷3700 x 2600 x 2900÷3100 mm;
- peso netto: 700÷1700 Kg;
- potenza installata: 3÷6 KW;
- consumo aria compressa: 400 lt/1' a 7 bar;
- aria estratta dalla cabina: 6000÷8000 mc/h;
- acqua in riciclo all'interno cabina: 2000 lt.

Monofili del tappeto di trasporto di diametro 2 mm e passo 15 mm, con pulizia a secco ottenuta con lame di acciaio. La sicurezza nell'utilizzo della cabina è garantita dal rispetto dei requisiti in materia previsti dalle normative europee.

- Tunnel di essiccazione a vapore

Le pelli all'uscita della cabina di spruzzo entrano nel tunnel dove permangono per il tempo necessario per la loro essiccazione. L'elemento di essiccazione è composto da: pannelli di isolamento termico; cappa di espansione aria e deflettori superiori che convogliano l'aria a percussione sulla pelle posta sul tappeto; una batteria di riscaldamento adatta per vapore con scaricatore di condensa; e un elettroventilatore per la circolazione dell'aria. Il tunnel è completo di apparecchiatura termostatica e valvola pneumatica per il controllo della temperatura. Un motoriduttore completo di inverter regola la velocità e i due sensi di marcia avanti e indietro.

Caratteristiche tecniche:

- larghezza utile gruppo di trasporto: 1500 mm;
- spessore pannelli isolamento termico: ~40 mm;
- diametro e passo fili tappeto: 2 mm; 15 mm;
- dimensioni ingombro: 3200÷3700 x 2600 x 2900÷3100 mm;
- inclinazione tappeto: 12°;
- altezza estremità tappeto: 700 mm min.; 1015 mm max.;
- produzione: qualche pelle/h;
- personale addetto: 1 (vedi spruzzo);
- peso netto: 700÷1500 Kg;
- potenza calorica installata: 18.000÷35.000 Kcal/h;
- consumo vapore: 36÷75 Kg/h
- quantità aria estratta: 1500÷1800 mc/h;
- potenza elettrica installata: 1,8÷2,5 KW.

Le modalità costruttive per quanto riguarda la sicurezza del tunnel rispondono fedelmente ai contenuti dei requisiti previsti dalle normative europee.

3.5.4.4. Pressa per stirare e stampare a piatti

Per la stiratura viene utilizzata la pressa a caldo, che ha la proprietà di produrre una migliore adesione e ancoraggio delle sostanze applicate e di favorire la formazione di un film omogeneo, migliorando la levigatezza, la brillantezza e il tatto della pelle. L'utilizzo è esteso soprattutto allo stampaggio di particolari tipi di fiore sulle croste opportunamente rifinite e per ottenere la riproduzione di particolari motivi quali: coccodrillo, lucertola, pitone e altri di notevole interesse. Di norma la pressa impiegata in conceria è a tale scopo del tipo ad anello; questa è provvista nella parte superiore del dispositivo di riscaldamento, che porta la piastra in acciaio speculare e, nella parte inferiore, di un piano su cui viene distesa dal lato carne la pelle. Tale piano è guarnito per tutta la superficie di un feltro e costituisce insieme al pistone scorrevole in un cilindro fisso il sistema premente.

La pressa è provvista nella parte anteriore di un pannello che contiene i diversi comandi di avvicinamento e di distacco delle piastre, oltre che di termostato e di presso stato per la regolazione della temperatura e della pressione assieme a un timer che regola la durata dell'intervento. La particolare forma ad anello, consente una distribuzione dei carichi applicati, assicurando uniformità di stampa sul pellame. L'impianto idraulico è integrato da un sistema di gestione e controllo automatico con PLC; si ottengono in tale modo prestazioni elevate con riduzione dei tempi morti e minima rumorosità anche alle pressioni massime. Parametri e funzioni sotto controllo: pressione, tempo, temperatura della piastra, numero di colpi, timer di riscaldamento, autodiagnosi dei guasti elettrici. Con il ripetitore di colpi, senza la riapertura dei piani, si ottengono processi di stampa che richiedono grane profonde.

Caratteristiche tecniche:

- misure piano operativo: 1370 x 1000 mm;
- altezza da terra del piano di lavoro: 1580÷1590 mm;
- diametro pistone: ~600 mm;
- pressione massima circuito idraulico: ~300 bar;
- spinta di stampa massima: 850 ton;
- pressione massima di stampa: 60÷62 Kg/cm²;
- altezza libera fra i piani: ~150 mm;
- tappeto di feltro: 18 mm di spessore;
- produzione: 60÷90 mezzine/h; 120÷180 ovo-caprine/h;
- personale addetto: 2;
- dimensioni di ingombro: 2800÷2900 x 1600÷1700 x 5500÷2900 mm;
- peso netto: 16000÷18000 Kg;
- potenza installata: 40÷45 KW;
- aria compressa assorbimento: minimo a intervalli di ore a 6 bar (solo per bloccaggio e sbloccaggio piastra stampante).

Nell'installare la pressa è bene lasciare libera un'area attorno alla macchina pari a 1800 mm dal lato operatori e 1000 mm da ambo i fianchi. Per questa famiglia di macchine esiste una specifica norma europea che riguarda le modalità di protezione antinfortunistiche di tipo meccanico, elettrico, termico, oltre che di compatibilità elettromagnetica e di rumore.

3.5.4.5. Macchina per stampare e stirare a rulli

La pelle viene pressata fra due cilindri che ruotano nello stesso verso: uno è di metallo ed è provvisto di un sistema di riscaldamento. Esso deve essere del tutto liscio e pulito o inciso con il negativo di un determinato rilievo, quello che si vuole riprodurre sulla pelle. Il secondo cilindro è quello di appoggio con feltro ad anello chiuso. L'effetto di questa macchina sulla pelle è distinto rispetto a quello ottenuto con la pressa idraulica a piatti, dal momento che riceve la pressione e la temperatura solo sulla linea di contatto dei due corpi rotanti che attuano pure il trasporto.

La macchina si caratterizza per i seguenti aspetti: cilindro cromato per stirare o inciso per stampare; sistema di sbloccaggio manuale del rullo operativo; paranco porta rulli a 3 posizioni; tappeto stenditore di introduzione pelli a velocità regolabile separata; centraggio automatico di questo ultimo; dispositivi di raffreddamento con sistema ad acqua; avviamento e arresto automatici temporizzati; massimo numero di cilindri operatori, 3 due immagazzinati e uno operativo; preriscaldamento per un cilindro operatore.

Caratteristiche tecniche:

- larghezza utile di intervento: 2500 mm;
- pressione di lavoro: 20÷24 Kg/mm²;
- temperatura massima di lavoro: 180°C;
- velocità di lavoro: 4÷18 m/1';
- produzione: 150÷300 pelli all'ora;
- personale addetto: 2 per mezzine;
- dimensioni di ingombro: 3500÷3700 x 2000÷2200 x 1600÷1900 mm (3300 mm se con paranco);
- peso netto: 7700÷7900 Kg;
- peso rullo operatore: ~1400 Kg;
- potenza installata: 38÷43 KW.

Un rullo stiratore incluso. La macchina risponde nella sua totale interezza ai requisiti di sicurezza richiesti dalle normative europee per i possibili rischi in essa inclusi.

3.5.4.6. Macchina per satinare, stirare rotativa

Entrata nel linguaggio conciarario con il nome di "finiflex", detta macchina si presta per dare una stiratura che conferisce il giusto e adeguato lucido alle pelli rifinite. Tale risultato si ottiene non solo per pressione ma anche per strofinamento quando la pelle passa tra il cilindro riscaldato e quello di pressione. La pelle al momento della stiratura, deve essere del tutto asciutta in modo da evitare che l'acqua evaporando generi delle bolle di vapore; queste ultime danno luogo a delle macchie opache sul prodotto. La temperatura e la pressione di esercizio della macchina dipendono dalla natura della pelle e dello stato di presentazione della stessa, in particolare, per le pelli sfiorate vengono attuate condizioni più blande. Normalmente il fondo si stira a 80÷90°C e a una pressione anche superiore ai 50 bar, mentre il trattamento intermedio o finale si esegue a temperature fino a 130°C e a pressione maggiore.

Questa macchina per satinare, a tecnologia idraulica, si presta bene per pelli ovo-caprine e mezzine leggere. E' equipaggiata di: cilindro cromato riscaldato con olio diatermico fino a 180°C; cilindro trasportatore a comando idraulico rivestito con gomma a elevata tenuta e con velocità regolabile; cilindro adatto per allargare la pelle per mezzo di lame elicoidali prima della stiratura aiutato in tale funzione da un cilindro di contrasto in gomma.

Caratteristiche tecniche:

- larghezza utile di intervento: ~1400 mm;
- pressione di lavoro regolabile: fino a 40 bar;
- temperatura massima di lavoro: 180°C;
- velocità di lavoro regolabile: fino a 20 m/1';
- produzione: 70÷120 pelli all'ora, ovo-caprine;
- personale addetto: 1;
- dimensioni ingombro: 3400÷3500 x 1100÷1300 x 1400÷1500 mm;
- peso netto: ~4100÷4400 Kg;
- potenza installata: 15÷17 KW.

La costruzione della macchina risponde alle norme di sicurezza europee.

3.5.4.7. Misuratrice di superficie

Attualmente nell'industria della filiera della pelle si è affermato il sistema di misurazione di superficie a rulli che offre una lettura con grande precisione di qualsiasi tipo di pelle. Il sistema permette lo stendimento del materiale da misurare in modo tale da ottenere l'esatta rilevazione della superficie anche in presenza di pelli molto morbide e di minimo spessore. La misura e la timbratura hanno luogo sullo stesso piano per cui è sempre garantita la loro esecuzione su pelle bene distesa.

A tecnologia elettronica, il sistema gestisce, a mezzo computer, tutto il processo di misurazione, comanda il timbratore termostampante e una stampatrice alfanumerica. L'elaboratore di controllo delle funzioni della misuratrice è dotato di visualizzatore. Il tutto è contenuto in un box facilmente intercambiabile se necessario. La misuratrice dispone di: sistema di conteggio degli impulsi con visualizzazione dei valori di misura sia in dm² che in ft² su display; variatore di velocità per il nastro di trasporto; stampigliatura a caldo dei dati di superficie, del marchio, della scelta con azionamento pneumatico; registrazione su carta delle pelli impacchettate, dei valori parziali e del totale con la stampante numerica; autodiagnosi continua di eventuali anomalie attraverso segnali acustici e visivi.

Caratteristiche tecniche:

- larghezza utile di misura: 2000÷2200 mm;
- velocità di alimentazione del nastro: fino a 40 m/1';
- produzione: 100÷500 o più pelli/h a seconda se bovine o ovo-caprine;
- personale addetto: 2;
- dimensioni di ingombro: 2300÷2800 x 1600÷1800 x 1500÷1600 mm;
- peso netto: 700÷900 Kg;
- potenza installata: 1,2÷1,7 KW.
- consumo aria compressa: 2 lt/1'.

La misuratrice di superficie è costruita nel rispetto dei requisiti di sicurezza presenti nella normativa europea relativa agli aspetti che riguardano tale tipo di apparecchiatura.

4. I LABORATORI TECNOLOGICI (TEC-LABS) – STRUTTURA, MACCHINE E ATTREZZATURE

Risultato della Attività 6 del documento contrattuale

Nel corso degli ultimi anni il continuo progresso tecnologico rivolto alle attrezzature presenti nei laboratori operanti nell'ambito del settore conciario ha permesso l'ottenimento di risultati di significativa valenza offrendo metodologie operative più precise, affidabili nella ripetitività e aperte a una ricerca di maggiore estensione. Quelli che vi operano si trovano alleggeriti negli interventi di normale routine e agevolati nel ruolo di operatori di attività portatrici di valore aggiunto. Per un Centro di supporto tecnologico per tutto un settore quale quello conciario egiziano è di basilare importanza la presenza di realtà quali:

- un laboratorio per le esercitazioni pratiche di conceria e per la ricerca applicata;
- laboratori attrezzati per analisi fisiche-meccaniche, per analisi chimiche e di solidità, attrezzati in modo da dare vita a una struttura capace di avviare e perseguire la Certificazione di Qualità secondo le norme internazionali che la regolano.

LAY-OUT TSS/LAB

4.1. LABORATORIO PER LE ESERCITAZIONI PRATICHE DI CONCIA

La dotazione di macchine e attrezzature a dimensione di laboratorio è tale da permettere di eseguire esercitazioni pratiche nel trattamento di pelli destinate alla fabbricazione di calzature, di prodotti di pelletteria, di abbigliamento. Assolve alla funzione di fornire le dovute risposte a ogni problema che si presenti nelle conerie del polo-distretto e nel contempo offre l'opportunità per possibili ricerche a vario indirizzo. Il parco macchine e le attrezzature che fanno parte di questa unità operativa sono riportate nella scheda 4.1.

Reparto	Laboratorio applicativo	
	Umido-concia e wet end	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
5.01	Bancale per deposito pelli grezze	1
5.02	Bottale per rinverdimento, depilazione e calcinaio 1500x1000 mm	1
5.03	Cassone per raccolta pelli bagnate 1500x1500 mm	1
5.04	Scaffale per prodotti chimici di riviera	1
5.05	Scaffale per prodotti chimici per concia	1
5.06	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli larghezza 2500 mm	1
5.07	Bottale per concia 1500x1000 mm	1
5.08	Bottale per riconcia tintura e ingrasso 1000x500 mm	1
5.09	Cavalletto a schiena d'asino per raccolta pelli larghezza 1500mm	1
5.10	Bottale per riconcia tintura e ingrasso 600x300 mm	3
5.11	Bottale per riconcia tintura e ingrasso 400x200 mm	1
5.12	Giragiare (5 giare)	1
5.13	Scaffale per prodotti chimici per riconcia, tintura e ingrasso	1
5.14	Bilancia portata 300 Kg base 1000x1000 mm	1
5.15	Tavolo con bilancia portata 16,5 Kg. Dimensioni 1200 x 800 x 800 mm	1
5.16	Tavolo per servizi vari	1
5.17	Tavolo con piastra tipo Secoterm e pHmetro. Dimensioni 1800 x 800 x 800 mm	1
5.18	Armadio biblioteca	1
5.19	Lavello larghezza 1800 mm con due vaschette e piano di appoggio	1
	Boiler 1000 litri per disporre di acqua calda a 45°C	1
	Transpallet manuale portata 2200 Kg	1
	Rifinitone	
5.20	Scaffale per prodotti chimici per rifinitone	1
5.21	Tavolo con bilancia portata 7,5 Kg. Dimensioni 1200 x 800 x 800 mm	1
5.22	Cabina di spruzzatura manuale con armadio di asciugaggio	1
5.23	Tavolo per controllo pelli finite. Dimensioni 2500 x 1500 x 800 mm	1
5.24	Postazione per lettura colore pelle alla luce solare. Dimensioni 1000 x 1500 x 800 mm	1
5.25	Armadio biblioteca	1
5.26	Lavello larghezza 1800 mm con due vaschette e piano di appoggio	1
5.27	Tavolo per riunione e/o formazione. Dimensioni 5000 x 1500 x 750 mm	1
5.28	Lavagna	1

Scheda 4.1 – Macchine e attrezzature per le esercitazioni pratiche.

LAY-OUT TSS/L1 Lab applicativo

4.1.1. Reparto umido – wet end. Descrizione delle attrezzature

4.1.1.1. Bottale per rinverdimento, depilazione e calcinaio

Bottale di riviera con base, cesto, parete frontale, vaschetta introduzione prodotti chimici in acciaio inox. Riscaldamento elettrico a intercapedine tramite camera a parete doppia, a circuito chiuso e pompa di circolazione e filtro per il pelo. In dotazione piedini antivibranti.

Caratteristiche tecniche:

- diametro cesto: 1500÷1650 mm; profondità 750÷1000 mm;
- capacità peso rasato: 140÷180 Kg;
- volume del cesto: 1300÷2000 lt;
- vaschetta introduzione prodotti: 100 lt;
- dimensioni macchina: 1900/2100 x 1700/2000 x 2000/3000 mm;
- potenza installata: 10÷18 KW;
- peso netto: 900÷1200 Kg.

La temperatura è controllata con termoregolatore e l'impostazione dei cicli per le diverse lavorazioni può essere vincolata a 3 scelte specifiche regolate da timer o programmate e gestite da un PLC. Variazione elettronica della velocità. A norma CE per quanto riguarda la sicurezza.

4.1.1.2. Bottale per concia

Fra i bottali per concia di queste dimensioni c'è la versione che adotta un sistema in cui è presente un flusso a getti incrociati con intercapedini forate e canali autopulenti per l'introduzione dei prodotti nel bagno. In dotazione piedini antivibranti. Cesto, base e parete frontale sono in acciaio inox. Una tramoggia collocata sopra la camera di miscelazione permette l'entrata dei prodotti nel cesto.

Caratteristiche tecniche:

- diametro cesto: 1500÷1650 mm; profondità 750÷1000 mm;
- capacità peso rasato: 150÷200 Kg;
- volume del cesto: 1300÷2000 lt;
- vaschetta introduzione prodotti: 100 lt;
- dimensioni macchina: 1900÷2100 x 1700÷2000 x 2000÷3000 mm;
- potenza installata: 5÷10 KW;
- peso netto: 900÷1200 Kg.

La temperatura è controllata con termoregolatore e l'impostazione dei cicli per le diverse lavorazioni può essere del tipo: o vincolata a 3 specifiche modalità invariate e regolate da timer o programmata e gestita da un PLC. Variazione elettronica della velocità. A norma CE per quanto riguarda la sicurezza.

4.1.1.3. Bottale per riconcia, tintura e ingrasso

Il bottale è realizzato con base, cesto, copertura superiore e vaschetta per introduzione dei prodotti chimici in acciaio inox. Riscaldamento a intercapedine tramite camera a parete doppia con circuito chiuso e pompa di circolazione. In dotazione piedini antivibranti. Vasca con capacità massima di 50 litri.

Caratteristiche tecniche:

- diametro cesto: 950÷1000 mm; profondità 500 mm;
- capacità peso rasato: 30÷32 Kg;
- volume del cesto: 350÷390 lt;
- dimensioni macchina: 1350 x 1300 x 1650÷1750 mm;
- potenza installata: 5,6÷6,2 KW;
- peso netto: 400÷500 Kg.

La temperatura è controllata con termoregolatore e l'impostazione dei cicli per le diverse lavorazioni può essere del tipo: o vincolata a 3 specifiche modalità invariate e regolate da timer o programmata e gestita da un PLC. Variazione elettronica della velocità. A norma CE per quanto riguarda la sicurezza.

4.1.1.4. Bottale per riconcia, tintura e ingrasso

Bottale termostatato con piano di appoggio, vasca di scarico, fusto, pareti esterne, copertura superiore in acciaio inox. Parte frontale in plexiglas. Riscaldamento a circuito chiuso con acqua calda fatta circolare nella intercapedine del cesto. In dotazione piedini antivibrazione.

Caratteristiche tecniche:

- diametro cesto: 600 mm; profondità 300 mm;
- capacità peso rasato: 7÷8 Kg;
- volume del cesto: 85 lt;
- dimensioni macchina: 900÷930 x 750÷770 x 1050÷1350 mm;
- potenza installata: 2,2÷2,5 KW;
- peso netto: 180÷350 Kg.

La temperatura è controllata con termoregolatore e il controllo operativo del bottalino riguarda: il tempo di rotazione e il tempo di pausa tramite timer. Variazione elettronica della velocità. A norma CE per quanto riguarda la sicurezza.

4.1.1.5. Bottale per riconcia, tintura e ingrasso

Bottale termostatato con piano di appoggio, vasca di scarico, fusto, pareti esterne, copertura superiore in acciaio inox. Parte frontale in plexiglas. Riscaldamento a circuito chiuso con acqua calda fatta circolare nella intercapedine del cesto. In dotazione piedini antivibrazione. Vasca con capacità massima di 10 litri.

Caratteristiche tecniche:

- diametro cesto: 400÷500 mm; profondità 200 mm;
- capacità peso rasato: 2÷3,5 Kg;
- volume del cesto: 25÷39 lt;
- dimensioni macchina: 700÷800 x 650÷980 x 1350÷1480 mm;
- potenza installata: 2,1 KW;
- peso netto: 80÷150 Kg.

La temperatura è controllata con termoregolatore e il controllo operativo del bottalino riguarda: il tempo di rotazione e il tempo di pausa tramite timer. Variazione elettronica della velocità. A norma CE per quanto riguarda la sicurezza.

4.1.1.6. Giragiare. Serie bottalini ruotanti sullo stesso asse

L'apparecchiatura è costruita da una serie di 5 bottalini che ruotano sullo stesso asse e che possono essere utilizzati praticamente per qualsiasi operazione nell'area dell'umido-concia-wet end. In particolare le operazioni coinvolte riguardano la tintura, la riconcia e l'ingrasso. La parte frontale dei bottalini è in policarbonato trasparente. La serie di cestelli è termostatata e costruita interamente in acciaio inox, ognuno completo di vaschetta con capacità massima di 10 litri.

Caratteristiche tecniche:

- diametro cesto: 400 mm; profondità 200 mm;
- volume cesto: 25 lt;
- dimensioni macchina: 2000 x 800 x 1650 mm;
- potenza installata: 2,3 KW;
- peso netto: 315 Kg.

Il riscaldamento è ottenuto con un sistema di resistenze (a secco posto sotto le giare). Il funzionamento è affidato a un motoriduttore, in grado di variare la velocità con l'aiuto di un inverter. Il controllo della temperatura è ottenuto facendo ricorso a tre temporizzatori e reso flessibile attraverso due programmi di lavoro. A norma CE per quanto riguarda la sicurezza.

4.1.1.7. Piattaforma di pesatura

Piattaforma di pesatura: munita di approvazione CE del tipo, è realizzata con struttura metallica monoblocco verniciata con piedini di livellamento inox collegati direttamente alle celle di carico. Gli organi di rilevazione del peso, 4 celle di carico in acciaio inox, godono di un grado di protezione IP67. Non necessita di manutenzione.

Caratteristiche tecniche:

- piattaforma: 1250 x 1250 mm;
- portata: 300 Kg;
- lettura pesature: da 0 a 150 Kg, divisione 50 g; da 151 a 300 Kg, divisione 100 g;
- dimensioni: 1250 x 1250 x 90 mm;
- peso netto: 136 Kg.

Terminale elettronico di visualizzazione del peso.

Adatto per applicazioni di carattere generale nella piccola e media pesatura è dotato di un visualizzatore a LED, di due uscite seriali e di tastiera a membrana. Munito di approvazione CE, è collegabile a qualsiasi tipo di cella di carico analogica in versione monoscala o multirange ed è utilizzabile anche come "ripetitore" di peso.

Caratteristiche tecniche:

- display a LED ROSSI a 7 segmenti;
- grado di protezione del pannello frontale IP65;
- alimentazione a 230 V con adattatore esterno;
- assorbimento 10 Va;
- funzionamento con 6 batterie da 1,5 V AA inizi in ambiente da -10°C a +40°C;
- visualizzazione di peso lordo – peso netto;
- funzione contapezzi.

Il principale utilizzo della piattaforma di pesatura è quella che riguarda le pelli da conciare.

4.1.1.8. Bilancia tecnica da tavolo

Bilancia di precisione, da collocare su di un tavolo le cui dimensioni sono pari a: 1200 x 800 x 800 mm, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- dimensioni piatto: 335 x 260 mm;
- portata: fino a 16500 g;
- divisione: 0,2 g;
- display a cristalli liquidi retroilluminato LCD regolabile con 8 cifre;
- unità di misura selezionabili: g, Kg, lb;
- pesatura totale netto: 12 Kg;
- memoria 99 articoli, 40 memorie di tara;

- dimensioni di ingombro: 335 x 340 x 100 mm;
- potenza elettrica assorbita: 0,5 Watt.

Il piano di carico è in acciaio inox, la struttura di carico in alluminio e il piatto base in acciaio galvanizzato. Cella di carico con grado di protezione IP41.

4.1.1.9. Tavolo con piastra riscaldante

La piastra riscaldante forma un tuttuno con il tavolo di supporto e il circuito di alimentazione dell'acqua chiuso e con circolatore. Il riscaldamento dell'acqua ha luogo con resistenze elettriche. La termoplacca ha la funzione di asciugare i campioni di pelle lavorati nel laboratorio di prove di concia. La temperatura della placca è elevata, 85-90°C, per cui l'essiccazione è piuttosto celere 15"-20" in funzione dello spessore della pelle. Per tale funzione si presenta con le caratteristiche tecniche che seguono:

- vaschetta di contenimento acqua;
- piastra riscaldante in acciaio inox dimensioni: 700 x 500 mm;
- termostato digitale di impostazione temperatura: 0÷80°C;
- termostato di sicurezza a temperatura massima 90°C;
- risoluzione display: 1°C;
- dimensioni esterne: 1050 x 750 x 1150 mm;
- peso netto: 195 Kg;
- potenza installata: 3,3÷3,6 KW;
- quadro comandi;
- rete di protezione inferiore.

4.1.1.10. pHmetro da banco

Il pH dei bagni in cui vengono trattate le pelli lungo la lavorazione, come pure quello delle stesse pelli, devono essere sempre controllati assieme al valore della temperatura dei bagni, allo scopo di garantire condizioni il più possibile sempre uguali a garanzia di un prodotto dalle caratteristiche costanti nel tempo. Variando il pH, ad esempio, si formano cariche unilaterali, la fibra si deforma e le molecole d'acqua si associano ai gruppi ionizzati e la pressione osmotica separa le catene polipeptidiche generando rigonfiamento.

Il pHmetro viene fornito completo di elettrodo Polilyte Lab Hamilton, sonda di temperatura NT30, cavo S7/BNC, supporto portaelettrodi e tamponi colorati certificati. Lo strumento misura il pH con la temperatura o gli mV con la temperatura.

Caratteristiche tecniche:

- pH campo di misura: -2,00 ... 16,00 pH;
- risoluzione: 0,01 pH; accuratezza: ±0,01 pH;
- punti di taratura: 3;
- mV campo misura: -199,9 ... +199,9 mV / -1999 ... +1999 mV;
- risoluzione: 0,1 mV / 1 mV; accuratezza ±0,2 mV / ±2 mV;
- temperatura campo misura: 0,0 ... 100,0 °C;
- risoluzione: 0,1°C; accuratezza ±0,3°C;
- dimensioni: 180 x 230 x 60 mm;
- peso netto: 570 g;
- alimentazione: trasformatore 9 V dc ... 220 V ac 200 mA.

Lo strumento è dotato di una memoria con 50 dati, di display LCD e ancora di fermo lettura e stabilità lettura.

4.1.1.11. Boiler

Generatore di acqua calda della capacità di 1000 litri per disporre della stessa nella quantità dovuta, alla temperatura di 45°C, nei momenti in cui il sistema elettrico presente nei bottali creerebbe qualche problema di mantenimento alla gradazione richiesta dal ciclo operativo. Apparecchio a camera aperta con accensione piezo-elettrica, fiamma pilota, valvola gas con doppio termostato incorporato e sorveglianza di fiamma mediante termocoppia. Dotato di dispositivo controllo fumi che interrompe il flusso di gas al bruciatore in presenza di anomalie di scarico e/o di combustione.

Caratteristiche tecniche:

- capacità: 1000 lt;
- dimensioni di ingombro: 1080 x 1080 x 2025 mm;
- consumo gas: 3,5 mc/h;
- pressione massima di esercizio: 6 bar;
- portata termica: 34,8 KW;
- tempo di riscaldamento: $\Delta t=35^{\circ}\text{C}$, 82'; $\Delta t=35^{\circ}\text{C}$, 58'.

Valvola gas a doppia sicurezza: l'una data dal termostato di lavoro, l'altra da un limitatore di sovratemperatura che entra in funzione qualora non intervenga il termostato principale.

4.1.2. Reparto rifinizione. Descrizione delle attrezzature

4.1.2.1. Bilancia tecnica da tavolo

Bilancia di precisione da collocare su di un tavolo le cui dimensioni sono pari a 1200 x 800 x 800 mm, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- dimensioni piatto: 190 x 190 mm;
- portata: 7500 g;
- divisione: 0,1 g;
- display a 7 segmenti con decimali ridotti;
- peso netto: 4,3 Kg;
- dimensioni di ingombro: 210 x 335 x 120 mm;
- alimentazione: 100÷240 V;
- potenza elettrica assorbita: 0,5 Watt.

Lo strumento è dotato di sistema anti-shock e dispone di una carrozzeria metallica con protezione epossidica e memoria del peso se viene a mancare la corrente. La temperatura di funzionamento comprende l'intervallo da 10 a 40°C. Kit di batterie ricaricabili.

4.1.2.2. Cabina di spruzzatura manuale a secco. Forno di essiccazione

Cabina per spruzzatura manuale di pelli realizzata con pannelli in lamiera di acciaio inox dotata di sistema di filtraggio a secco. Il filtro di aspirazione è costituito da un cassetto di trucioli di legno per bloccare le impurità dell'aria e da un filtro formato da un materassino in fibre sintetiche espanse, lavabile e rigenerabile. E' presente un aspiratore centrifugo allacciato a una tubazione di scarico, in lamiera inox, in atmosfera.

Due pistole di spruzzatura a mano complete di tazza in aspirazione da 1 litro e un regolatore di pressione completano l'equipaggiamento. Per motivi di sicurezza il quadro elettrico di comando è protetto a livello IP55 e la plafoniera per illuminazione interna è a livello IP65.

Caratteristiche tecniche:

- piano di appoggio pelli: 2900 x 1500 mm;
- dimensioni di ingombro: 3000 x 2000 x 2010 mm;
- peso netto: 650 Kg;
- consumo d'aria compressa: 400 lt/1';
- potenza installata: 3 KW

Forno di essiccazione ad aste estraibili della lunghezza di 2000 mm è costruito in lamiera zincata e verniciata con prodotti epossidici. Completamente coibentato. Ogni elemento di essiccazione è servito da un ventilatore di riciclo dell'aria con diffusore sull'aspirazione e filtro sulla mandata e dotato di riscaldamento con resistenze elettriche e termostato per il controllo della temperatura. Quadro elettrico con grado di protezione IP65.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: 2350 x 1000 x 2650 mm
- peso netto: 350 Kg;
- consumo d'aria: 500 mc/h;
- potenza installata: 5 KW

Come si può vedere dalla scheda 4.1, fanno parte del corredo del Laboratorio applicativo tutta una serie di attrezzature come tavoli, scaffali, cavalletti, lavelli, lavagna ed altro che non necessitano di commenti per essere identificati nella loro funzione specifica.

4.1.3. Raccolta delle acque di scarico

Come già riportato nella parte introduttiva (si veda il paragrafo 1.3) le acque reflue devono essere raccolte in una vasca realizzata all'esterno dell'area edificata per accogliere il CFC, prima di venire inviata per essere trattata dal CETP (Common Effluent Treatment Plant). La trasformazione del materiale grezzo iniziale in prodotto finito si sviluppa essenzialmente attraverso fasi di lavorazione in mezzo acquoso; ne risulta pertanto un rigetto importante di acque reflue contenenti principalmente proteine solubili e prodotti chimici usati in eccesso.

Per poter dimensionare la vasca è necessario valutare detta quantità di acqua richiesta in tutto il ciclo di lavorazione a umido, fase per fase nel laboratorio applicativo e in particolare, dal punto di vista quantitativo nel reparto umido e in quello di rifinitura adibiti a servizio per terzi. L'utilizzo di acqua, per questi ultimi, riguarda le macchine per la scarnatura, la pressatura e la spruzzatura di prodotti chimici.

4.1.3.1. Ciclo di lavorazione delle fasi ad umido per:

- **“Laboratorio applicativo”:**

bottale di rinverdimento e calcinaio

pre-rinverdimento
rinverdimento
calcinaio
primo lavaggio a porta chiusa
secondo lavaggio a porta chiusa

bottale di concia

primo lavaggio a porta chiusa dopo scarnatura
secondo lavaggio a porta chiusa dopo scarnatura
decalcinazione - macerazione
lavaggio di raffreddamento a porta chiusa
pickel – concia
lavaggio a porta chiusa

bottale di riconcia, tintura e ingrasso

lavaggio - sgrassaggio
 lavaggio a porta chiusa
 neutralizzazione
 lavaggio a porta chiusa
 riconcia
 lavaggio a porta chiusa
 tintura-ingrasso
 primo lavaggio a porta chiusa
 secondo lavaggio a porta chiusa

- **“Reparti conto terzi”:**

scarnatrice
 pressa in blue
 messa a vento

scarnatura
 pressatura
 asciugatura

4.1.3.2. Capacità produttiva e relativo consumo giornaliero di acqua per:

- **“Laboratorio applicativo”:**

Con il bottale usato per il rinverdimento e il calcinaio si possono mettere a bagno 180÷200 Kg di pelli ogni 2 giorni. Si ottengono, da detto carico, 25÷35 Kg di pelli rasate, a seconda dello spessore.

Con i bottali previsti per la riconcia, si può processare un quantitativo doppio di pelli, circa 60 Kg; si è scelta questa soluzione con i bottali di riconcia in esubero per permettere nei corsi di formazione di poter diversificare la produzione di articoli con una certa discrezionalità, soprattutto per le fasi di riconcia, tintura e ingrasso, oggi giorno sempre più importanti. Stima dei quantitativi di acqua richiesti utilizzando nella totalità la produzione giornaliera possibile.

Fase	Carico pelli	% H ₂ O di formul.	Acque di calcinaio litri/g	Altre acque litri/g
Prerinverdimento	180 kg /2g	200		180
Rinverdimento	180 kg /2g	200		180
Calcinaio	180 kg /2g	200	180	
1° lavag. calcinaio	180 kg /2g	250	225	
2° lavag. calcinaio	180 kg /2g	250	225	
1° lavag. dopo scarnat.	180 kg /2g	200	180	
2° lavag. Dopo scarnat.	180 kg /2g	200	180	
Decalcinaz- maceraz.	180 kg /2g	150		120
Lavag. raffreddamento	180 kg /2g	200		180
Pickel-concia	180 kg /2g	150		120
Lavag. raffreddamento	180 kg /2g	150		120
Sgrassaggio	~ 30 kg/g	200		60
Lavaggio	~ 30 kg/g	200		60
Neutralizzazione	~ 30 kg/g	200		60
lavaggio	~ 30 kg/g	200		60
riconcia	~ 30 kg/g	100		30
lavaggio	~ 30 kg/g	150		45
Tintura-ingrasso	~ 30 kg/g	300		90
1° lavaggio	~ 30 kg/g	200		60
2° lavaggio	~ 30 kg/g	200		60
TOTALE			990	1425

Scheda 4.2 – Rilevazione delle acque reflue per fase di lavorazione.

- “Reparti conto terzi”.

Stima dei quantitativi di acqua richiesti in detti reparti.

TSS/01 Dotazione minima				
Fase	Acqua di processo	Acqua di lavaggio ambiente di lavoro	Acqua della pelle scaricata durante l'operazione	Totale
	litri/g	litri/g	litri/g	litri/g
Scarnatura	12000	75	1500	13575
Pressatura in blue	1950	75	1700	3725
Messa a vento	6000	75	700	6775
Spruzzatura	960	75	-	1035
Totale	20910	300	3900	25110

TSS/02 Dotazione completa				
Fase	Acqua di processo	Acqua di lavaggio ambiente di lavoro	Acqua della pelle scaricata durante l'operazione	Totale
	litri/g	litri/g	litri/g	litri/g
Scarnatura	12000	75	1500	13575
Pressatura in blue	1950	75	1700	3725
Messa a vento	6000	75	700	6775
Spruzzatura	1450	75	-	1525
Totale	21400	300	3900	25600

TSS/03 Dotazione maggiorata				
Fase	Acqua di processo	Acqua di lavaggio ambiente di lavoro	Acqua della pelle scaricata durante l'operazione	Totale
	litri/g	litri/g	litri/g	litri/g
Scarnatura	24000	150	3000	27150
Pressatura in blue	1950	75	1700	3725
Messa a vento	6000	75	700	6775
Spruzzatura	1450	75	-	1525
Totale	33400	375	5400	39175

TSS/04 Dotazione bovina-ovina				
Fase	Acqua di processo	Acqua di lavaggio ambiente di lavoro	Acqua della pelle scaricata durante l'operazione	Totale
	litri/g	litri/g	litri/g	litri/g
Scarnatura	16000	150	2000	18150
Pressatura in blue	1950	75	1700	3725
Messa a vento	9600	150	1000	10750
Spruzzatura	1450	75	-	1525
Totale	29000	450	4700	34150

La stima dei quantitativi di acqua richiesti nei reparti adibiti a servizio per terzi nelle tre fasi sopra esposte comprende quanto richiesto per:

- poter realizzare il processo di trasformazione della pelle rispettando gli standard qualitativi di maggior contenuto;
- lavare le parti della macchina responsabili diretti dell'intervento;
- tenere pulito il pavimento nelle aree coinvolte dal processo.

Per tale computo si è ipotizzato che il CFC si trova a funzionare in condizioni di regime ottimale impegnando ogni macchina presente per otto ore complete al giorno. I fabbisogni di acqua vengono riportati per le quattro proposte di equipaggiamento dei reparti di servizio: TSS/01; TSS/02; TSS/03; TSS/04. Aggiungendo a detti quantitativi quelli richiesti per il funzionamento del laboratorio applicativo si ottengono i fabbisogni giornalieri di acqua e quelli delle acque reflue equivalenti. La conoscenza di questi ultimi dà la possibilità di calcolare le dimensioni della vasca di raccolta la cui capienza deve essere sufficiente per il quantitativo relativo a 5 giorni lavorativi.

I valori relativi alle proposte TSS/01 e TSS/02 per il centro di Robaiki, rispettivamente di 30 e 32 mc di acque reflue giornaliere ossia di 150 e 160 mc settimanali; tali valori richiedono una vasca circolare di dimensioni:

- 7500 mm di diametro e 4000 mm di altezza.

Per le proposte TSS/03 e TSS/04 i valori di acque reflue diventano rispettivamente pari a 46 e 41 mc giornalieri ossia 230 e 205 settimanali; tali valori richiedono una vasca circolare di dimensioni:

- 9200 mm di diametro e 4000 mm di altezza.

4.2. LABORATORI PER ANALISI FISICHE-MECCANICHE, DI SOLIDITÀ, CHIMICHE E STRUMENTALI

La strumentazione, nella sua vasta e ampia disponibilità, ha trasformato oggi la realtà dei laboratori di analisi chimiche, di prove fisiche e di ricerca modificando, in buona parte, il ruolo del personale che vi opera da quello di operatore a quello di controllore. Cambiano di conseguenza esigenze – spazi - tempi. Si sono sviluppati in tale contesto, sistemi modulari a composizione dinamica studiati per consentire la massima flessibilità di progettazione.

Si è tenuto conto, in particolare, che il laboratorio è il luogo dove il personale tecnico passa la maggior parte del proprio tempo. Deve essere un luogo sicuro, funzionale, comodo, in grado di offrire le migliori condizioni operative a chi vi opera e alle apparecchiature.

Sistemi integrati così concepiti offrono:

- migliore sfruttamento e organizzazione dello spazio;
- maggior superficie disponibile per la strumentazione e l'operatore a parità di superficie occupata;
- pianificazione razionale delle proprie risorse economiche;
- possibilità di espandere il sistema in tempi successivi;
- laboratori conformi alle richieste e alle aspettative degli utilizzatori;
- rapida accessibilità all'impiantistica in caso di manutenzione;
- operazioni di pulizia semplificate per una migliore igiene in laboratorio;
- possibilità di modificare, recuperare e riutilizzare altrove le strutture e gli accessori, anche a distanza di tempo, poiché tutti gli elementi sono di dimensioni unificate.

Flessibilità e funzionalità.

Flessibilità e funzionalità si coniugano al punto tale che:

- le pareti divisorie si trasformano in banchi centrali o a parete, moduli tecnici, armadi o cappe chimiche;
- le strutture portaservizi hanno sviluppo in senso verticale;

- i servizi e gli accessori sono tutti facilmente raggiungibili e si possono montare nei punti dove effettivamente servono;
- i contenitori sottopiano sono scorrevoli e posizionabili nel punto preferito dell'operatore e consentono l'accesso totale stando seduti;
- i piani di lavoro, disponibili in differenti tipologie di materiali, possono essere regolabili in altezza;
- l'impiantistica contenuta nello spessore della parete è sempre accessibile per l'ispezione.

Un sistema così integrato e interscambiabile, permette di organizzare e sfruttare integralmente lo spazio disponibile con particolare attenzione all'impiantistica tipica di un moderno laboratorio di ricerca. Moduli tecnici e dorsali distributive come quelli proposti offrono una distribuzione razionale dell'impiantistica generale e insieme speciale nell'area del laboratorio senza ricorrere a opere murarie. Ne beneficiano l'accessibilità per la manutenzione e per le ristrutturazioni.

Le cappe chimiche coprono un ruolo di insostituibili strumenti di protezione; sono dotate di una accurata struttura aerodinamica che garantisce sicurezza, affidabilità e comodità di uso, grazie anche a un'efficace sistema di regolazione automatica della portata dell'aria.

4.2.1. Laboratori per analisi fisiche-meccaniche e di solidità

L'Unione Internazionale delle Società dei Chimici del Cuoio ha elaborato dei "metodi di analisi ufficiali" per riconoscere le caratteristiche di un cuoio. Per le prove fisiche, i metodi adottati vanno sotto le sigle I.U.P. e per le prove di solidità sotto le sigle I.U.F.

I metodi di esame hanno lo scopo di misurare e tradurre in cifre le caratteristiche d'uso delle pelli/cuoi. Ci sono anche precise norme per il prelievo dei campioni da sottoporre a esame; questi ultimi vengono presi dalle zone della pelle migliori per struttura e tali provini destinati alle prove fisiche non devono avere difetti. Il laboratorio per prove fisiche e di solidità occupa un'area di 80 metri quadri: di questi 53 metri quadri caratterizzano la superficie dell'ambiente climatizzato a 20°C e al 65% di umidità relativa. I campioni destinati a prove fisiche vengono condizionati per 48 ore.

Gli strumenti e le attrezzature che fanno parte di questo laboratorio sono riportati nella scheda 4.3 che segue.

Reparto	Laboratorio prove fisico meccaniche e di solidità	
	Temperatura ambiente	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
6.01	<i>Fustellatrice a braccio con piatto 600x300</i>	1
6.02	Tavolo 1200 con mobiletto a 3 cassetti 600 e un vano libero <i>Apparecchio di Kubelka</i>	1 3
6.03	Tavolo 900 con due mobiletti a un'anta 430	1
6.04	<i>Apparecchio Xenotest</i>	1
6.05	Tavolo 1800 con congelatore 550, mobiletto con 3 cassetti 600 e vano centrale	1
6.06	Lavello 600 in acciaio inox con una vaschetta	1
	Temperatura e umidità controllata	
6.07	Tavolo 900 con due mobiletti a un'anta 430 <i>Misuratore di spessore digitale</i>	1 1
6.08	Tavolo 1800 con mobiletto a 3 cassetti 600 e vano 1200 <i>Dinamometro e personal computer</i>	1 1
6.09	Tavolo 1200 con mobiletto a un'anta 600 e mobiletto a 3 cassetti 600 <i>Apparecchio a sfregamento a secco e a umido</i>	1 1
6.10	Tavolo 1200 con mobiletto a un'anta 600 e mobiletto a 3 cassetti 600 <i>Apparecchio misura permeabilità al vapor acqueo</i>	1 1
6.11	Tavolo antivibrante 1200 con appoggio laterale libero <i>Bilancia analitica</i> <i>Bilancia tecnica</i>	1 1 1
6.12	Tavolo 1500 con due mobiletti a 3 cassetti 430 e vano centrale <i>Postazione personal computer</i>	1 1
6.13	Tavolo 1500 con due mobiletti a 3 cassetti 430 e vano centrale <i>Servizi vari</i>	1
6.14	Armadio 1200 altezza 2000 a due ante e 8 ripiani	1
6.15	Tavolo 1500 con mobiletto a 3 cassetti e vano 900 <i>Flessimetro</i>	1 1
6.16	Tavolo 1200 tutto vano <i>Permeometro</i>	1 1
6.17	Tavolo 900 con due mobiletti a un'anta 430 <i>Lastometro</i>	1 1
6.18	Lavello 1200 in acciaio inox con una vaschetta e piano di appoggio	1
	Scala normalizzata del grigio	1
	Scala normalizzata del blue	1
	Fustella per IUF 470	1

Scheda 4.3. Strumenti e attrezzature per analisi fisiche-meccaniche e di solidità.

LAY-OUT TSS/L2 Lab analisi fisiche-meccaniche

Nella zona non condizionata, di 27 metri quadri di superficie, vanno segnalati i mezzi operativi che seguono.

4.2.1.1. Fustellatrice a braccio

I diversi provini che sono richiesti nell'ambito delle prove fisiche di ottengono utilizzando appropriate fustelline ciascuna di dimensioni definite da relative norme I.U.F. Il taglio di detti provini viene ottenuto in genere con una fustellatrice a braccio rotante dotata di fine corsa taglio a posizionamento automatico per l'impiego di fustelle di altezza differente. I pulsanti di comando sono sincronizzati a garanzia di una corretta protezione antinfortunistica. La regolazione della potenza si realizza agendo su un potenziometro.

Caratteristiche tecniche:

- piano di lavoro: ~600 x 300 mm;
- lunghezza del braccio: ~300 mm;
- corsa massima: ~90 mm;
- potenza disponibile: 7÷8 ton;
- dimensioni ingombro: ~600 x 700 x 1300÷1400 mm;
- potenza elettrica installata: 0,75÷1 KW;
- peso netto con olio: 400÷500 Kg.

4.2.1.2. Apparecchio Kubelka

Tale apparecchio è adatto alla determinazione della resistenza di qualsiasi tipo di cuoio all'assorbimento di acqua. E' completo di:

- strumento graduato in vetro trattato;
- tappo di mantenimento campione.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni: 200 x 100 x 70 mm;
- peso: ~0,5 Kg.

4.2.1.3. Apparecchio Xenotest

Il cuoio esposto alla luce solare può ingiallire, se di colore bianco, o diventare più chiaro o più scuro, se colorato. Tali variazioni di colore sono attribuibili a varie cause: ingrassi, tannini, leganti e altro non idonei. Per un invecchiamento accelerato si ricorre all'esposizione alla luce artificiale utilizzando l'apparecchio Xenotest, costituito da riflettori che incorporano delle specifiche lampade alogene a vapori di Xeno.

La caratteristica di tali lampade è quella di favorire una luce quattro volte più potente a parità di watt di qualsiasi altra lampada. Si realizza in tale modo una brillante e naturale riflessione del colore con le caratteristiche prossime a quella della luce diurna in quanto la radiazione allo xeno ha la lunghezza d'onda più vicina a quella di questa ultima. Lampade di questo tipo forniscono 95 lumen per watt; sono dotate di pulsante Start e Stop, timer automatico programmabile, termoregolatore, ventole di circolazione aria e altro.

Caratteristiche tecniche:

- spazio sottoposto a radiazioni complete: 400 mm di diametro;
- dimensioni ingombro: ~1800 x 600 x 600 mm;
- peso netto: 80 Kg;
- potenza nominale lampada: ~0,36 KW;
- potenza assorbita con reattore: ~0,385 KW;
- potenza luminosa in lumen: 70;
- lumen erogati: 28.000;
- indice di riflessione colore: 85 RA-DIN 5035.

La prova si esegue in parallelo con l'esposizione della scala tessile dei blue standard come termine di valutazione si usa la striscia blue della scala la quale virerà di tono con la stessa esposizione. Possono essere sottoposti a prova anche manufatti quali: calzature, pelletteria varia, agende e altro.

Nella zona climatizzata, di 53 metri quadri di superficie, sono presenti gli apparecchi di seguito riportati.

4.2.1.4. Misuratore di spessore

Questo strumento è realizzato nel rispetto delle norme IUP/4 e IUP/5 e altre ancora. Fra le caratteristiche costruttive sono da citare: la realizzazione della struttura portante in acciaio verniciato in resina epossidica antiacida; la base di misura con peso e battente a norma; la presenza di strumentazione digitale per la visualizzazione con ciclo automatico di taratura e possibilità di configurazione con sistemi metrici alternativi.

Caratteristiche tecniche:

- campo di misura: 0÷40 mm;
- precisione di lettura: 0,01 mm;
- dimensioni ingombro: 300 x 250 x 400 mm;
- peso netto: ~10 Kg;
- potenza elettrica assorbita: 0,10 KW.

4.2.1.5. Dinamometro elettronico

Apparecchio per eseguire (secondo norme internazionali ISO, IUP, IUF e altre):

- test su provini di pelle per verificarne la tenuta a sforzi di trazione e rilevare il carico di rottura e relativo allungamento percentuale;
- test su scarpe con suola applicata per controllare l'efficacia dell'assemblaggio e la rispondenza a valori affidabili;
- test su scarpe da donna con tacco applicato per verificare la rispondenza dell'ancoraggio a valori di affidabilità certa.

Per la misura automatica dell'allungamento si usa l'apposito apparato di registrazione grafica e si rileva sia l'allungamento percentuale sotto carico costante che quello alla rottura. Il risultato viene espresso in Kg per cmq di sezione per cui occorre misurare lo spessore del materiale prima della prova. I provini hanno dimensioni ben precise e vengono fissati con adatti morsetti di presa in dotazione al dinamometro e tirati fino a rottura. Un cuoio al cromo, per articoli tecnici, deve dare una resistenza alla trazione compresa fra 250÷300 Kg/cm² e un allungamento alla rottura del 60÷70%. Caratteristiche costruttive: morsetti di presa in acciaio inox; supporto in lamiera di acciaio verniciata antiacido; gruppo motoriduttore di trazione.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: 800 x 480 x 1500 mm;
- (con PC, tastiera, monitor: 650 x 650 x 500 mm; a parte)
- velocità di trazione regolabile: 50÷500 mm/1';
- cella elettronica di carico da 300 Kgs; classe A e indicatore digitale con memoria completo di soglia da minima a massima;
- indicatore digitale forza applicata con memoria: Kg;
- indicatore digitale della velocità di trazione: mm/1';
- indicatore digitale dell'allungamento: mm;
- autotara;
- peso netto: 100 Kg;
- potenza elettrica assorbita: 0,5 KW.

Accessorio: software di gestione Windows, compatibile per l'analisi delle curve di trazione, completo di archivio di memorizzazione, medie analisi, indicazione del carico massimo, print out dell'analisi. L'apparecchiatura è conforme ai requisiti di sicurezza previsti nella normativa europea in merito agli aspetti meccanici, elettrici ed elettromagnetici.

4.2.1.6. Apparecchiatura per prova resistenza allo strofinio

Lo strumento, detto anche Veslic, è adatto per la determinazione della solidità del colore alla lavorazione e all'uso del cuoio se sottoposto a strofinio. E' realizzato nel rispetto delle norme IUF:450, 454, 458. E' completo di contacicli digitale programmabile. Caratteristiche costruttive riguardano: la piattaforma orizzontale in acciaio inox 18/8 con morsetti per la presa dei campioni; il sistema per l'allungamento del 10% del provino; i portafeltro guidati per feltrini 15 x 15 mm con carico 500 g e pesi supplementari per ottenere 1000 g.

Caratteristiche tecniche:

- spazio di movimento va e vieni: 50 mm;
- numero di cicli minimo: 40;
- dimensioni ingombro: 400 x 500÷600 x 500÷600 mm;
- peso netto: 25-30 Kg;
- potenza elettrica assorbita: 0,20 KW.

Accessori:

- feltrini standardizzati bianchi per apparecchio Veslic;
- scala normalizzata dei grigi ISO 10-A03 per apparecchio Veslic;
- fustella tipo americano 120 x 50 mm con stazione di taglio singola per apparecchio Veslic.

Lo strumento risponde ai vari requisiti di sicurezza stabiliti dalla normativa europea per quanto lo riguarda.

4.2.1.7. Apparecchio per prova di permeabilità al vapore d'acqua

L'apparecchio permette di effettuare la prova di permeabilità al vapore d'acqua su pelli, cuoi e materiali permeabili in genere, allestita secondo le IUP/15. Ha doppia motorizzazione, è completo di 6 flaconi porta provino normalizzati. Caratteristiche costruttive riguardano: la struttura portante realizzata in lamiera di acciaio di spessore, verniciata antiacida in resina epossidica; il gruppo portaflaconi in duralluminio con sistema a molla per lo sgancio dei medesimi.

Sono presenti inoltre: un gruppo di ventilazione con palette in duralluminio; un gruppo con frizione regolabile per il prelevamento, a fine prova, dei flaconi e un gruppo di movimento con motoriduttore. E' prevista una fustella tipo americano normalizzata di diametro 40 mm specifica per tale apparecchio.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni ingombro: 500 x 600÷700 x 500÷550 mm;
- posti di lavoro: 6;
- peso netto: 25÷28 Kg;
- timer autoriprogrammabile multiscala: 1;
- pulsanti start-stop;
- potenza elettrica assorbita: 0,40 KW.

Rispetta i requisiti di sicurezza richiesti dalla normativa europea per quanto lo riguarda.

4.2.1.8. Balance

- Bilancia analitica di precisione

L'apparecchio permette semplici operazioni di routine come la ricetta netto/totale, la pesatura percentuale, unità di misura selezionabili, il conteggio pezzi con tempi di misura molto ridotti. Altri aspetti inerenti alla funzionalità:

- cella di carico a compensazione elettromagnetica;
- calibrazione tramite peso di riferimento integrato;
- completa di paravento;
- una interfaccia RS 232 per collegamento a stampante (non di tipo a matrice);
- peso di calibrazione interno motorizzato e quindi massima precisione delle pesate;
- omologazione CE.

Caratteristiche tecniche:

- portata: 0,01÷220 g;
- divisione di verifica: 0,001 g;
- dimensione piatto: 80 mm, diametro;
- dimensioni ingombro: 190 x 290 x 340 mm;
- peso netto: 2÷6 Kg;
- potenza elettrica assorbita: 0,5 Watt;
- grado di protezione IP 50;
- temperatura di esercizio: +10°C ÷ +30°C.

- Bilancia tecnica da tavolo

Bilancia di precisione da collocare su di un tavolo le cui dimensioni sono pari a 1200 x 800 x 800 mm, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- dimensioni piatto: 190 x 190 mm;
- portata: 7500 g;
- divisione: 0,1 g;
- display a 7 segmenti con decimali ridotti;
- peso netto: 4,3 Kg;
- dimensioni di ingombro: 210 x 355 x 120 mm;
- potenza elettrica assorbita: 0,5 Watt.

Lo strumento è dotato di sistema anti-shock e dispone di una carrozzeria metallica con protezione epossidica e memoria del peso se viene a mancare la corrente. La temperatura di funzionamento comprende l'intervallo da 10° a 40°C. Kit di batterie ricaricabili.

4.2.1.9. Apparecchio per prova di resistenza alle flessioni ripetute

Detto anche "flessimetro", l'apparecchio permette di effettuare la prova del comportamento del cuoio alle flessioni ripetute nel rispetto della norma IUP/20 e della loro durata IUP/20. L'esame viene fatto su provini di dimensioni 70 x 45 mm tranciati con fustella tipo americano normalizzata per flessimetro. Si ottengono indicazioni in relazione sia al comportamento del pellame nel suo modo di tenuta alla deformazione sia sulla appropriatezza dei formulati di rifinitura di conferire allo strato una certa flessibilità e morbidezza.

I provini vengono fissati, ripiegati, a due morsetti: uno fisso e l'altro di movimento avanti-indietro che sposta allo stesso modo una piega sulla superficie rifinita mentre il cuoio è in continuo movimento di flessione. Il test di resistenza alla flessione può essere effettuato anche a temperature fino a -30°C. Per l'esame dello strato coprente di rifinitura vengono indicate 10.000 piegature senza danneggiamenti ma si possono spingere a numeri molto più elevati, 100.000. Lo scopo di impiego della pelle definisce di norma tale valore che non è una grandezza unitaria assoluta ma stabilita in funzione della destinazione d'uso.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: ~1000 x 310÷340 x 250÷300 mm;
- postazioni di prova: 6;
- peso netto: 38÷42 Kg;
- contacolpi digitale;
- pulsanti start-stop-manuale-reset;
- potenza elettrica assorbita: a temperatura ambiente 0,50 KW; a temperatura di -20°C 1,50 KW.

Il flessimetro è realizzato in acciaio inox 18/8 ed è conforme ai requisiti di sicurezza richiesti dalla normativa europea per quanto lo riguarda.

4.2.1.10. Apparecchio per prova di permeabilità all'acqua

Denominato "penetrometro", di tipo elettronico, permette di determinare il tempo richiesto per il passaggio del liquido attraverso il provino di pelle nel rispetto della norma IUP/10. I campioni hanno dimensioni di 75 x 60 mm e vengono fustellati con utensile tipo americano per apparecchio penetrometro; il loro montaggio su cilindri avviene in modo che il lato fiore, curvato, resti immerso in una vaschetta di acqua, mentre il provino è sottoposto a flessione.

Il sistema avvisa immediatamente con un segnale acustico il passaggio della prima microgoccia, visualizzando il tempo effettivo di permeabilità del campione. In relazione alle caratteristiche costruttive si possono evidenziare le seguenti voci: piano portante interno, in profilato di acciaio trattato, verniciato antiacido; gruppo di prova in acciaio inox 18/8 con posti di lavoro; sistema di regolazione dell'ampiezza delle flessioni secondo normative internazionali; gruppo porta provini sollevabile per facilitare le operazioni di inserimento campione; gruppo motoriduttore di adeguata potenza; vaschetta porta liquido estraibile in acciaio inox; sensori in acciaio inox.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni ingombro: ~600 x 750÷850 x 600÷650 mm;
- posti di lavoro: 4;
- peso netto: 45÷55 Kg;
- timer digitali: 4;
- contacicli digitale programmabile: 6 digit;
- pulsanti start-stop-manuale;
- potenza elettrica assorbita: 0,30 KW.

Il penetrometro risulta essere conforme ai requisiti di sicurezza richiesti dalla normativa europea per quanto lo riguarda.

4.2.1.11. Apparecchio per prova di resistenza del fiore allo scoppio

Chiamato col nome di "lastometro", in questo caso a tecnologia elettronica, si presta per la misura della distensione e della resistenza del fiore alla rottura, allestito secondo norme internazionali, con della di carico classe A certificata e lettore della forza digitale con memoria. Si osserva a quale allungamento si originano screpolature e se si incrina lo strato coprente o anche il fiore. Si rileva la pressione esercitata al momento della rottura del fiore.

Determinazione questa molto indicativa per i pellami da tomaia in quanto mette in risalto l'idoneità per le operazioni di montaggio delle tomaie. In tale fase di costruzione della calzatura si verifica lo sforzo meccanico massimo cui viene sottoposta la pelle, con forti dilatazioni e contrazioni. La rottura del fiore avviene a valori di allungamento del 20÷25%. Caratteristiche costruttive riguardano: la struttura portante in lamiera di acciaio di adeguato spessore, verniciata in resina epossidica; il gruppo di penetrazione realizzato a norma con sfera in acciaio inox 18/8; il misuratore della distensione del provino tramite sistema digitale con precisione pari a 0,1 mm; cella di carico classe A.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: 400 x 400÷450 x 600÷650 mm;
- peso netto: 30-33 Kg;
- strumento digitale per la visualizzazione del carico;
- strumento digitale per la visualizzazione dell'allungamento;
- uscita per registratore grafico;
- potenza elettrica assorbita: 0,30 KW.

Il lastometro elettronico è conforme ai requisiti di sicurezza richiesti dalla normativa europea per quanto lo riguarda.

A conclusione della presentazione delle apparecchiature che fanno parte dell'attività di laboratorio per le prove fisico-meccaniche va citata, come appare dalla scheda 4.3, la presenza di tutta una serie di attrezzature che compongono il corredo di tavoli con mobiletti, con congelatore, di supporto per vari strumenti, compreso il personal computer di gestione e ancora lavelli e armadi che non necessitano di commenti per essere identificati nella loro funzione specifica.

4.2.2. Laboratorio analisi chimiche

L'Unione Internazionale delle Società dei Chimici e Tecnici del Cuoio ha elaborato dei "metodi di analisi ufficiali" per riconoscere le caratteristiche di un cuoio. Per esami chimici questi metodi vanno sotto la sigla I.U.C.

I test hanno lo scopo di misurare e tradurre in cifre le caratteristiche delle pelli. L'esame chimico dà la possibilità di determinare voci quali: l'umidità; il contenuto in ceneri; le sostanze grasse, quelle concianti come cromo, tannini, non tannini, ecc...

E' possibile determinare l'azoto totale e calcolare di conseguenza la sostanza dermica nonché definire il pH e l'indice differenziale di un estratto acquoso del cuoio, questo solo per fare qualche esempio. Il laboratorio per analisi chimiche, proposto per il polo conciario di Robaiki, occupa un'area di 55 mq. Gli strumenti e le attrezzature che fanno parte di questo laboratorio sono riportati nella scheda 4.4 che segue.

Reparto	Laboratorio prove chimiche	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
7.01	Lavello 1800 in acciaio inox con due vaschette e piano di appoggio	1
7.02	Tavolo 1200 tutto vano <i>Bilancia tecnica</i>	1 1
7.03	Tavolo antivibrante 600 <i>Bilancia analitica</i>	1 1
7.04	Cappa 1500 altezza 2600 altezza piano di lavoro 900 con mobiletto con 4 cassetti 600 e due mobiletti con un'anta 430	2
7.05	Banco 1200 con modulo tecnico con due mobiletti a un cassetto e un'anta 600	1
7.06	Armadio di sicurezza per sostanze pericolose infiammabili	2
7.07	Armadio ventilato per sostanze chimiche tossiche (acidi e basi)	1
7.08	Due banchi 1800 ciascuno con un mobiletto a un'anta e un mobiletto con 3 cassetti e vano centrale, uniti da un modulo tecnico altezza 2400 con dotazioni di servizi Lavello di testata 1620	2
7.09	Tavolo 1800 con presa elettrica con vano 1200 e mobiletto con 2 cassetti e cassetto <i>Distillatore acqua 5 litri/ora</i>	1 1
7.10	Armadio 600 altezza 2000 a un'anta e 4 ripiani	2
7.11	Armadio 1200 altezza 2000 a due ante e 8 ripiani	1

Scheda 4.4. Strumenti e attrezzature per le analisi chimiche.

LAY-OUT TSS/L3 Lab analisi chimiche

Descrizione e identificazione degli apparecchi in dotazione.

4.2.2.1. Bilance

- Bilancia analitica di precisione

L'apparecchio permette semplici operazioni di routine come la ricettazione netto/totale, la pesatura percentuale, unità di misura selezionabili, il conteggio pezzi con tempi di misura molto ridotti. Altri aspetti inerenti alla funzionalità:

- cella di carico a compensazione elettromagnetica;
- calibrazione tramite peso di riferimento integrato;
- completa di paravento;
- una interfaccia RS 232 per collegamento a stampante (non di tipo a matrice);
- peso di calibrazione interno motorizzato e quindi massima precisione delle pesate;
- omologazione CE.

Caratteristiche tecniche:

- portata: 0,01÷220 g;
- divisione di verifica: 0,001 g;
- dimensione piatto: 80 mm, diametro;
- dimensioni ingombro: 190 x 290 x 340 mm;
- peso netto: 2÷6 Kg;
- potenza elettrica assorbita: 0,5 Watt;
- grado di protezione IP 50;
- temperatura di esercizio: +10°C ÷ +30°C.

- Bilancia tecnica da tavolo

Bilancia di precisione da collocare su di un tavolo le cui dimensioni sono paria a 1200 x 800 x 800 mm, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- dimensioni piatto: 190 x 190 mm;
- portata: 7500 g;
- divisione: 0,1 g;
- display a 7 segmenti con decimali ridotti;
- peso netto: 4,3 Kg;
- dimensioni di ingombro: 210 x 355 x 120 mm;
- potenza elettrica assorbita: 0,5 Watt.

Lo strumento è dotato di sistema anti-shock e dispone di una carrozzeria metallica con protezione epossidica e memoria del peso se viene a mancare la corrente. La temperatura di funzionamento comprende l'intervallo da 10° a 40°C. Kit di batterie ricaricabili.

4.2.2.2. Cappa chimica

La cappa chimica svolge un ruolo di primaria importanza nella sicurezza globale del laboratorio; protegge prontamente e senza interruzione l'operatore dal rischio di inalazione di sostanze chimiche tossiche e riduce in modo drastico il pericolo di incendio e di esplosione grazie all'effetto di diluizione dei gas e vapori infiammabili. La cappa chimica di ultima generazione offre una particolare funzione nel controllo della turbolenza dell'aria con rapida rimozione di sostanze tossiche dalla zona di lavoro.

Di fatto la cappa si presenta come un sistema integrato e modulare che permette di realizzare isole di lavoro ma anche adatta per semplificare l'inserimento al suo interno di apparecchiature analitiche sempre più complesse. Caratteristiche funzionali: risposta totale alle esigenze di sicurezza, di

ergonomia, di affidabilità nel contenimento dei fumi. I corpi illuminanti sono stagni e di livello di sicurezza IP 65.

Il piano di lavoro è in gres monolitico opportunamente sagomato per contenere liquidi rovesciati e per facilitare operazioni di decontaminazione. Possibilità di allestire diversi accessori e dispositivi elettronici con cui potenziare il rendimento e migliorare la flessibilità operativa.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: ~1500 x 970 x 2600 mm;
- peso netto: 250÷300 Kg.

Serie di accessori di composizione con relativi quadri elettrici.

4.2.2.3. Armadio di sicurezza per sostanze pericolose

Si tratta di attrezzature per conservare nei luoghi di lavoro sostanze pericolose infiammabili nel rispetto dei requisiti presenti in norme internazionali adatte al caso. Lo stoccaggio all'interno del laboratorio riduce i rischi presenti nel trasporto del materiale pericoloso, come ad esempio solventi.

Caratteristiche costruttive: struttura esterna in lamiera verniciata epossidica; pareti interne in pannello melaminico a bassa conducibilità termica; aspirazione a livello di ogni singolo ripiano; ripiani interni a vassoio, dotati di sistema antiribaltamento; guarnizioni termoespandibili con funzione di sigillare l'armadio in presenza di incendio. Raccordo di espulsione: 75 mm di diametro.

Resistenza al fuoco di 90 minuti, certificata.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: ~600 x 600 x 21400 mm;
- ingombro a porta aperta: ~1200 mm;
- peso netto: ~300 Kg.

Accessori: 1 vassoio raccolta liquidi, 3 ripiani in lamiera verniciata; ripiano supplementare: ~500 x 450 x 30÷40 mm.

4.2.2.4. Armadio di sicurezza per acidi e basi

E' l'attrezzatura adatta per conservare separatamente e in condizioni di sicurezza, acidi e basi in conformità a norme internazionali adatte al caso. Caratteristiche costruttive: presenza di due comparti sovrapposti chiusi con ante contrassegnate con le scritte "Acidi" e "Basi" e il simbolo corrosivo; comparto superiore per acidi equipaggiato con 2 vassoi estraibili in polipropilene; comparto inferiore per sostanze chimiche basiche equipaggiato con 2 vassoi estraibili in lamiera verniciata con smalti epossidici. La ripresa dell'aria avviene a livello di ogni ripiano. Raccordo per canalizzazione all'esterno di diametro 110 mm.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: ~600 x 550 x 2200 mm;
- volume aria aspirata: 30 mc/h; con perdita di carico ~30 Pa;
- peso netto: 80÷90 Kg.

4.2.2.5. Distillatore acqua

Unità di distillazione dell'acqua con struttura in acciaio inox, a incastro telescopico e tenute meccaniche senza guarnizioni. E' presente un dispositivo di sicurezza che interrompe l'alimentazione elettrica in caso di mancanza d'acqua e prontamente la ripristina in modo automatico quando il livello dell'acqua ritorna normale.

Caratteristiche tecniche:

- produzione acqua distillata: 5 lt/h;
- conducibilità del distillato: 3,8 $\mu\text{S}/\text{cm}$;
- dimensioni ingombro: ~500 x 250 x 750 mm;
- peso netto: 13-14 Kg;
- potenza elettrica assorbita: 2,70 KW.

Come appare dalla scheda 5.3 è presente nel laboratorio di analisi chimiche tutta una serie di attrezzature e sistemi modulari a composizione dinamica studiati per consentire la massima flessibilità al personale impegnato nella realizzazione del proprio lavoro. Una loro presentazione per una identificazione della specifica funzione appare non necessaria data l'evidente comprensione alla semplice vista.

4.2.3. Laboratorio per analisi strumentali

Nella Unità di Supporto Tecnologico di Robaiki, una volta avviata e portata a regime, non possono mancare attività importanti quali: il "controllo qualità" e la "ricerca applicata". Questo laboratorio, nell'UST, occupa un'area di 50 metri quadri ed è limitrofo al laboratorio di prove fisiche-meccaniche e a quello di analisi chimiche permettendo in tal modo di completare l'accertamento per ottenere prodotti a qualità controllata. La strumentazione presente in questo laboratorio offre la possibilità di rilevare aspetti quali:

- determinazione fotometrica del Cr (VI);
- determinazione del contenuto di formaldeide nel cuoio;
- determinazione di certe ammine aromatiche contenute nel cuoio tinto con determinati coloranti azoici;
- determinazione del contenuto di pentaclorofenolo nel cuoio;
- determinazione di metalli pesanti presenti nel cuoio.

Dato poi che una delle funzioni del laboratorio di analisi strumentali è quella di ricercare processi innovativi a minor impatto inquinante, la tipologia di apparecchiature deve essere integrata rispetto alla dotazione di strumenti per le voci appena elencate, per permettere la

- determinazione dei parametri chimici delle acque reflue, quali il COD (domanda chimica di ossigeno), solfuri, solfati, cromo, cloruri, TKN (azoto totale).

Gli strumenti e le attrezzature che fanno parte di questo laboratorio sono riportati nella scheda 4.5 che segue.

Reparto	Laboratorio per analisi strumentali	
Codice Rif.	Macchina-Attrezzatura	Quantità
8.01	Lavello 1200 in acciaio inox con una vaschetta e piano di appoggio	1
8.02	Tavolo 1500 con mobiletto a 4 cassetti 600 e due mobiletti con un'anta 430 <i>Fotometro multiparametro</i>	1 1
8.03	Banco 1800 con modulo tecnico con mobiletto a 3 cassetti, mobiletto a un'anta e vano centrale	1
8.04	Banco 900 con modulo tecnico con due mobiletti a un'anta 430	1
8.05	Armadio 600 altezza 2000 a un'anta e 4 ripiani	2
8.06	Armadio 1200 altezza 2000 a due ante e 8 ripiani	1
8.07	Armadio di sicurezza per sostanze pericolose infiammabili	1
8.08	Armadio ventilato per sostanze chimiche tossiche (acidi e basi)	1
8.09	Tavolo 1200 con vano a destra e mobiletto a 3 cassetti 600 <i>Spettrometro di massa</i>	1 1
8.10	Tavolo 1200 con vano a sinistra e mobiletto a un'anta 600 <i>Gascromatografo</i>	1 1
8.11	Tavolo 900 con due mobiletti a un'anta 430 <i>Scuotitore per estrazione acquosa</i>	1 1
8.12	Tavolo 1200 con due mobiletti a 3 cassetti 600 <i>Spettrofotometro UV e nel visibile</i>	1 1
8.13	Tavolo 1800 con vano 1200 e mobiletto a un cassetto e un'anta 600 <i>Spettrofotometro ad assorbimento atomico e personal computer</i>	1 1
	Cappettina in acciaio inox con braccio snodato di posizionamento <i>pHmetro</i>	1 1

Scheda 4.5. Strumenti e attrezzature per ricerca e controllo qualità.

LAY-OUT TSS/L4 Lab analisi strumentali

4.2.3.1. Apparecchio fotometro multiparametro

Fotometro multiparametro specifico per analisi di acque di scarico industriali; oltre ai parametri come COD e fosforo totale se ne abbinano altri come solfuri, cloruri, azoto totale nonché cromo, rame, nichel, zinco e altri ancora. Lo strumento dà il supporto necessario per lavorare secondo le procedure AQA (assicurazione di qualità analitica) e per documentare i risultati ottenuti secondo GLP (buona pratica di laboratorio).

Il personale di laboratorio può effettuare con lo strumento munito di protocollo del test di collaudo, il test di assicurazione di qualità e scegliere per quali intervalli di tempo e per quali parametri si deve eseguire. Il fotometro riconosce automaticamente il passo ottico delle cuvette rettangolari, 10, 20 o 50 mm (e rotonde diametro 16), ne rileva lo spessore, sceglie immediatamente l'intervallo di misura e calcola la corretta concentrazione. Caratteristiche funzionali: misura simultanea di tutte le lunghezze d'onda con correzione automatica della torpidità; 2 diverse procedure per il controllo qualità; fino a 10 i metodi liberamente programmabili e centinaia i risultati analitici memorizzabili. Fotometro con raggio di riferimento; fino a 12 filtri e fotodiodi a schiera incorporati.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: 140 x 270÷300 x 260 mm;
- peso netto: 2,3÷2,6 Kg;
- potenza elettrica assorbita: 1,5 W.

- **Termoreattore**

Permette di affrontare con una certa facilità gli ostacoli relativi alla preparazione del campione che nel caso di analisi di acque si rende necessaria se il campione si presenta colorato, torbido, contenente solidi o agenti complessati. Preparare un campione in modo ottimale significa ottenere un risultato analitico accurato e questo è possibile oggi con i nuovi termoreattori che abbinati ai kit pronti all'uso e contenenti i reagenti per la mineralizzazione offrono la possibilità di eseguire, in modo rapido e preciso, la preparazione per diverse analisi.

Caratteristiche funzionali: termostato a secco con coperchio protettivo per la determinazione di COD, Azoto e Fosforo totale, solfuri, cloruri, Cromo, Rame, Zinco, Nichel, altri; valori di temperatura e tempo, desiderati e attuali, visualizzati in continuo su display; selezione della temperatura: 100°C, 120°C ecc $\pm 1,0^\circ\text{C}$, con 4 programmi di temperatura reimpostati e 5 programmi standard di digestione; in grado di digerire 12 campioni simultaneamente.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: ~180 x 260 x 300 mm;
- peso: ~3 Kg;
- potenza elettrica assorbita: 280 Watt;
- 12 posti per cuvette.

4.2.3.2. Armadio di sicurezza per sostanze pericolose

Si veda la voce 4.2.2.3 sopra descritta.

4.2.3.3. Armadio di sicurezza per acidi e basi

Si veda la voce 4.2.2.4 sopra descritta.

4.2.3.4. Apparecchio per gascromatografia

La gascromatografia o GC è una tecnica cromatografia adottata principalmente a scopo analitico e si basa sulla differente ripartizione di diverse sostanze tra una fase stazionaria e una fase mobile, in funzione dell'affinità di ogni sostanza con esse. Con questa tecnica è possibile analizzare campioni gassosi, liquidi o solidi.

Il campione, in ragione di pochi microgrammi, posto in testa alla colonna e sottoposto al flusso costante di un gas di trasporto, viene separato nelle sue componenti. Quando esce dall'estremità finale della colonna esso viene raccolto da un rivelatore. Il diagramma del tempo (fatto zero l'istante in cui il campione è stato immesso nella colonna) è il "cromatogramma" del campione la cui configurazione si presenta come una sequenza di picchi di varia ampiezza e altezza distribuiti lungo l'asse del tempo. Dal tempo di ritenzione di ogni picco è possibile dedurre l'identità del composto uscito dall'estremità finale della colonna; dall'area o dall'altezza dei picchi si deducono le concentrazioni o le quantità assolute dei vari composti presenti nel campione analizzato. Viene utilizzato per la determinazione delle ammine aromatiche.

Il sistema gascromatografico è composto da:

- gascromatografo modulare, controllato da microprocessore per applicazioni con utilizzo di colonne capillari e impaccate, predisposto per applicazioni con utilizzo della tecnica "ultra fast GC" e "fast GC/GCMS" (gascromatografo con rivelatore a spettroscopia di massa), corredato da un iniettore Split/splitless, con controllo elettronico del gas di trasporto.

Caratteristiche funzionali: possibilità di installare fino a 3 iniettori; possibilità di installare fino a 4 rivelatori; memorizzazione di metodi analitici fino a 10 protetti in caso di interruzione della corrente elettrica:

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: 860 x 530 x 440 mm (compreso spettrometro di massa ed escluso PC);
- peso netto: 75 Kg (compreso spettrometro di massa);
- potenza elettrica assorbita: 3,6 KW (compreso forno di termostatazione e spettrometro di massa);
- forno di termostatazione colonne adatto all'installazione di più unità simultaneamente, con capacità di riscaldamento e raffreddamento rapido: da 50°C a 350°C in 4 minuti, da 450°C a 50°C in 6 minuti.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: 280 x 180 x 280 mm;
- volume: 14 lt;
- numero colonne installabili: 3 o più (da 30 m x 0,25 mm diametro interno);
- iniettore Split/splitless, per l'utilizzo di colonne capillari e wide bore e studiato per impieghi nelle tecniche "ultra fast GC" e "fast GC/GCMS".

Caratteristiche funzionali: temperatura massima di utilizzo: 450°C; impostazione della temperatura: con intervalli di 0,1°C; possibilità di programmazione della temperatura per variare più volte nel corso dell'analisi GC o al suo termine;

- unità di controllo del gas di trasporto, di tipo elettronico permette di regolare il flusso, la velocità lineare, la pressione, il rapporto di splittaggio e il flusso di spurgo del setto;
- software a 32 bit, opera su piattaforma Windows 2000/XP, con supporto per multi-tasking e rilevanti funzioni di sicurezza; esso consente di utilizzare appieno varie possibilità, come lunghi nomi di file.

4.2.3.5. Apparecchio per spettrometria di massa

La spettrometria di massa è una tecnica analitica applicata sia all'identificazione di sostanze sconosciute, sia all'analisi in tracce di sostanze; è usata in combinazione con tecniche separative come la gascromatografia. E' infatti possibile recuperare le specie chimiche in uscita dalla colonna e sottoporle ad analisi successive, attraverso la spettrometria di massa per individuarne natura e composizione.

Il principio su cui si basa la spettrometria di massa è la possibilità di separare una miscela di ioni in funzione del loro rapporto massa/carica tramite campi magnetici statici od oscillanti. Il diagramma che riporta l'abbondanza di ogni ione in funzione del rapporto massa/carica è lo "spettro di massa", tipico di ogni composto in quanto direttamente correlato alla sua struttura chimica e alle condizioni di ionizzazione cui è stato sottoposto.

Caratteristiche principali del rivelatore di massa:

- tipo di analizzatore: quadruplo a barre con pre-filtri;
- sistema di vuoto: con pompa turbomolecolare da 65 lt/sec;
- range di massa: 1,5÷900 amu.;
- impostazione dell'intervallo di massa: di 0,01 amu.;
- impostazione dell'acquisizione sui singoli ioni con intervalli di: 0,01 amu.;
- velocità di scansione: fino a 10.000 amu/sec;
- rivelatore: moltiplicatore di elettroni equipaggiato da un sistema di riduzione del noise con "over-drive lens";
- range dinamico: 10^6 .
- Interfaccia gascromatografica: diretta per colonne capillari riscaldabili fino a 350°C della lunghezza di ~15 cm;
- impostazione della temperatura dell'interfaccia gascromatografica con intervalli di: 0,1°C.

4.2.3.6. Agitatori, scuotitori per estrazione acquosa

Si presentano sotto l'aspetto costruttivo con una struttura portante in acciaio verniciato a polvere, un piano di lavoro in acciaio inox dotato di movimento orizzontale alternato. Il pannello è in policarbonato antigraffio. La regolazione delle oscillazioni è di tipo elettronico; il funzionamento può essere in continuo e controllato da timer con tempi che vanno da 1 minuto fino a 999 minuti. La visualizzazione della velocità o del tempo residuo è leggibile su un display digitale e la loro programmazione può essere memorizzata fino a quattro modalità distinte. Viene utilizzato per l'estrazione acquosa del cromo esavalente e della formaldeide.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni piattaforma: 550 x 330÷350 mm;
- dimensioni di ingombro: 600 x 450÷500 x 300÷340 mm;
- tipo di movimentazione oscillatorio: 50÷250 cicli;
- ampiezza di oscillazione: 30 mm;
- carico massimo: 15 Kg;
- peso netto: 31 Kg;
- potenza elettrica assorbita: 0,070 KW.

L'apparecchiatura è in grado di portare recipienti di differenti dimensioni per mezzo di cursori regolabili in dotazione alla stessa.

4.2.3.7. Apparecchio per spettroscopia UV-visibile

La spettroscopia ultravioletta è una tecnica strumentale che misura l'assorbimento di radiazione elettromagnetica nella zona del visibile-ultravioletto da parte dei composti analizzati per fornire informazioni di tipo qualitativo e quantitativo. Il principio di funzionamento della spettroscopia UV-vis per l'analisi quantitativa si basa sulla legge di Beer; se si lavora nel campo di linearità di detta legge, cosa che si verifica per concentrazioni abbastanza basse (tra 10^{-2} moli/litro e 10^{-7} moli/litro) e, a condizioni di temperatura, solventi e pH controllati, le analisi sono altamente riproducibili e affidabili, nonché di rapida esecuzione. Per questo viene usata largamente per "il controllo qualità" nelle applicazioni industriali in genere. Lo strumento per l'esecuzione di queste analisi è lo spettrofotometro a singolo raggio di semplice utilizzo controllato da microprocessore. Adatto per la determinazione del cromo esavalente e della formaldeide.

Caratteristiche funzionali:

- campo spettrale: 200-999 nm;
- misura valori di: assorbanza, trasmittanza e concentrazione;
- applicazione di un fattore a una variazione di assorbanza entro un intervallo di tempo specifico per una determinazione enzimatica;
- possibilità di memorizzare più metodi definiti dall'utente;
- può essere personalizzato per soddisfare le specifiche esigenze del laboratorio;
- può essere collegato un PC per scaricare i risultati su un foglio elettronico.

Caratteristiche tecniche:

- ampiezza di banda spettrale: 5nm;
- precisione lunghezza: ± 2 nm;
- sorgenti di illuminazione: al denterio;
- dimensioni di ingombro: 300 x 400 x 200 mm;
- peso: ~6 Kg;
- potenza elettrica assorbita: 100 Watt.

4.2.3.8. Apparecchio per spettrofotometria di assorbimento atomico

La spettrofotometria di assorbimento atomico è una tecnica analitica impiegata per la determinazione quantitativa di ioni metallici in soluzione. Il principio chimico-fisico su cui si basa questa tecnica è il fatto che "i livelli energetici" atomici sono discreti, pertanto le transizioni elettroniche permesse per eccitazione radioattiva ($h\nu$) sono caratteristiche per ogni atomo. Ogni atomo ha il suo spettro di assorbimento caratteristico e per ogni lunghezza d'onda a cui corrisponde una transizione sufficientemente probabile è possibile effettuare misure quantitative applicando la legge di Lambert-Beer.

La sorgente non può essere come nel caso dell'UV-VIS una sorgente policromatica, ma deve essere monocromatica rispetto alle radiazioni caratteristiche dell'atomo che si analizza. Per permettere questo si utilizzano delle lampade che emettono lo stesso spettro caratteristico dell'atomo che si analizza. Lo strumento per l'esecuzione di queste analisi è lo spettrofotometro di assorbimento atomico microprocessorizzato a doppio raggio reale completamente controllato da PC usato per la determinazione del contenuto di metalli pesanti.

Caratteristiche funzionali:

- correttore di fondo con lampada al denterio;
- ottica riflettente con monocromatore (reticolo olografico 1800 linee/mm);
- bruciatore in titanio da 10 cm; con posizionamento automatico dell'altezza controllato da software;
- rivelatore: doppio sistema utilizzante fotomoltiplicatore e rivelatore allo stato solido SiPD.

I parametri strumentali possono essere memorizzati su dispositivi di memoria di massa del PC. Altre caratteristiche:

- atomizzatore elettronico a fornello di grafite ad alta sensibilità controllato da microprocessore dello spettrofotometro di AA;
- autocampionatore per assorbimento atomico per analisi automatizzata in fiamma e con generatore di idruri;
- kit per autocampionatore per l'uso con fornello di grafite composto da: due pompe peristaltiche per il lavaggio e lo scarico di tazzina di preparazione dei campioni e microsiringa per la preparazione delle soluzioni e delle diluizioni da iniettare nell'atomizzatore.

Caratteristiche tecniche:

- dimensioni di ingombro: 800÷900 x 450÷550 x 450÷600 mm;
- temperatura ambiente: 10°C÷35°C;
- umidità ambiente: 20%÷80% (meno di 70% con temperature maggiori di 30°C);
- peso netto: 70 Kg; (escluso PC e periferiche);
- potenza elettrica assorbita: 200-300 Watt.

4.2.4. Accessori di routine per laboratori

La dotazione dei laboratori sopra descritti è completata dalla strumentazione e vetreria come descritta nella scheda qui di seguito.

Descrizione	Quantità
Estrattore Soxhlet capacità 150 ml	3
Distillatore per azoto secondo metodo Kjeldahl con digestore	3
Matraccio tarato 50 ml	10
Matraccio tarato 100 ml	10
Matraccio tarato 250 ml	10
Matraccio tarato 500 ml	6
Matraccio tarato 1000 ml	3
Pipetta graduata 1 ml	10
Pipetta graduata 2 ml	20
Pipetta graduata 5 ml	10
Pipetta graduata 10 ml	10
Pipetta graduata 25 ml	20
Pipetta graduata 50 ml	10
Buretta Mohr rubinetto teflon 10 ml	2
Buretta Mohr rubinetto teflon 25 ml	2
Buretta Mohr rubinetto teflon 50 ml	2
Sistema di supporto per burette	3
Bicchieri forma bassa graduato 50 ml	10
Bicchieri forma bassa graduato 100 ml	10
Bicchieri forma bassa graduato 250 ml	10
Bicchieri forma bassa graduato 600 ml	10
Bicchieri forma bassa graduato 1000 ml	5
Matraccio conico Erlenmeyer bocca stretta 100 ml	10
Matraccio conico Erlenmeyer bocca stretta 250 ml	10
Matraccio conico Erlenmeyer bocca stretta 500 ml	10
Cilindro graduato forma alta 50 ml	5
Cilindro graduato forma alta 100 ml	5
Cilindro graduato forma alta 250 ml	5
Cilindro graduato forma alta 500 ml	5
Cilindro graduato forma alta 1000 ml	5
Crogiolo forma bassa 50 x 32 mm con coperchio	5
Capsula Petri vetro 100 x 20 mm	30
Sostegno di Omeis ad altezza variabile	6
Spatola con cucchiaino in acciaio inox	15
Imbuto vetro gambo corto diametro 100 mm	6
Essiccatore a gel di silice diametro 250 mm e piastra in porcellana	3
Agitatore magnetico con riscaldamento a posto singolo	10

Scheda 4.6 – Accessori di routine per laboratori

4.3. CONSUMI E PERSONALE

Si riportano di seguito i dati riguardanti i consumi di acqua, energia elettrica, aria compressa e gas metano e i dati del personale impegnato nei laboratori.

Consumi

Aree coinvolte	Consumo acqua lt/h	Potenza elettrica installata KW	Consumo aria compressa lt/1'	Consumo gas metano mc/h
Laboratorio applicativo	~300	53	400	3,5
Laboratorio prove fisiche		5		
Laboratorio prove chimiche	5	3		
Laboratorio analisi strumentali		6		
Totale	~305	67	400	3,5

Scheda 4.7 – Consumi per i laboratori

Personale

Personale	Macchine - apparecchiature gestite
Laboratorio applicativo	
1 Formatore-assistente (tecnico analista)	Responsabile
1 Addetto qualificato	Bottalini Giragiare
1 Addetto	Spruzzo manuale con armadio di asciugaggio
Laboratorio prove fisiche-meccaniche	
1 Formatore-assistente (tecnico analista)	Responsabile
2 Addetti qualificati	Prove fisiche-meccaniche
Laboratorio prove chimiche e analisi strumentali	
1 Formatore-assistente (tecnico analista)	Responsabile
2 Addetti qualificati	Prove chimiche e analisi strumentali

Scheda 4.8 – Personale impiegato nei laboratori

5. CONTROLLO E CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ

Risultato della Attività 2 del documento contrattuale

Il controllo qualità prevede, come accennato precedentemente, l'analisi dei parametri fisici, chimici e tossicologici di un capitolato secondo i metodi IULTCS (International Union Leather Technicians Chemists Society), riconosciuti anche dalle organizzazioni internazionali di standardizzazione, quali ISO (Organizzazione Internazionale di Standardizzazione) e CEN (Comitato di Normazione Europea). I limiti imposti per i vari parametri possono differire tra di loro a seconda della destinazione d'uso dell'articolo (calzatura, abbigliamento, pelletteria, etc.).

Esistono inoltre criteri di valutazione proposti con marchi privati che fissano a livello contrattuale, tra il cliente e il fornitore, metodi e limiti per ciascun parametro (ad es. SG criteri per prova per calzatura, Oeko-Tex per pelli e tessuti). Completano il quadro i capitolati imposti singolarmente da grandi clienti internazionali, richiesti sempre più frequentemente in ambito conciario.

Tanto i criteri privati quanto i capitolati richiesti dai singoli clienti riportano metodi di analisi che prevedono condizioni più drastiche e limiti più severi se messi a confronto con quelli stabiliti dagli istituti internazionali di normazione. I capitolati si arricchiscono continuamente di modifiche dei valori precedentemente stabiliti o in presenza di nuovi parametri soprattutto per quanto riguarda le sostanze ritenute nocive per la salute del consumatore del prodotto in pelle.

Ne consegue un aggiornamento con una certa frequenza delle normative che regolano metodi di analisi e limiti dei vari parametri e una attenzione sollecita e assidua da parte dei responsabili del controllo qualità. Per il CFC la persona incaricata del controllo qualità è il docente del corso di analisi fisiche e chimiche del cuoio.

Nella tabella che segue è presentato un elenco indicativo delle varie tipologie di analisi e test (fisici, chimici e sulle acque di scarico) che il laboratorio sarà in grado di effettuare.

Analisi di tipo fisico	Analisi di tipo chimico	Analisi sulle acque di scarico
- Pelle - Adesione del finito - Adesione spalmatura - Resistenza alla rottura al freddo - Resistenza alla flessione - Indice di rottura del fiore - Caratteristiche di messa al caldo - Resistenza all'idrolisi per PU finito - Lastometro - Perforazione aghi - Perspirazione/solidità acqua - Solidità allo strofinio - Abrasione suola cuoio - Resistenza cucitura - Resistenza e flessione cucitura - Resistenza allo strappo - Penetrazione acqua - Permeabilità al vapore	- Processi chimici - Determinazione di purezza - Trippa piccata - PH - % di sale contenuto - % di acido contenuto - % di contenuto di umidità - % di sostanza pelle solubile - % di sostanza pelle - Pelli wet blue - PH - Cr₂O₃ contenuto - % di pelle grezza - Contenuto di umidità - Temperatura di contrazione - Pelle finita - Presenza di cromo VI - Assenza di formaldeide - Una gamma di impurità metalliche - Presenza di pentaclorofenolo - Altri - Determinazione di una sostanza organica legata e grado di tannini - Determinazione azoto e sostanze pelle - Determinazione sostanza solvente estraibile - Determinazione di sostanza volatile - Determinazione di cenere insolubile - Determinazione dell'acqua - Durezza temporanea - Durezza permanente - Durezza magnesio - Cloruri - Solfati - Ferro - PH	- Test BOD e COD - Determinazione del TDS - Determinazione del TS - Determinazione dei solidi sospesi - Determinazione di - Cloruri - Solfati - Cromo - Ammoniaca - T.K.N. (Total Kjeldhal Nitrogen)

Tabella 5.0 Lista dei più importanti test effettuati nel laboratorio

5.1. I PRINCIPALI METODI I.U.P., I.U.F., I.U.C. RICONOSCIUTI DA ORGANISMI INTERNAZIONALI DI STANDARDIZZAZIONE

I metodi riportati nelle tabelle sotto indicate, possono costituire la base per il controllo qualità. Come si può notare essi sono riconosciuti da ISO e CEN. Non sono citati i metodi di importanza secondaria e/o quelli che non sono ancora ufficialmente adottati da dette due organizzazioni.

5.1.1. Principali Metodi Internazionali IUP (International Union For Physical Leather Analysis).

Questi metodi riguardano la valutazione dei parametri fisici del cuoio attraverso i tipi di analisi come riportati qui sotto.

N° IU	N° ISO	N° EN	Tipo di analisi
I.U.P. / 1	ISO 2419 : 2002	EN ISO 2419	Generalità
I.U.P. / 2	ISO 2418 : 2002	EN ISO 2418	Campionamento
I.U.P. / 3	ISO 2419 : 2002	EN ISO 2419	Condizionamento del campione di analisi
I.U.P. / 4	ISO 2598 : 2002	EN ISO 2589	Misura dello spessore
I.U.P. / 5	ISO 2420 : 2002	EN ISO 2420	Misura della densità apparente
I.U.P. / 6	ISO 3376 : 2002	EN ISO 3376	Resistenza alla trazione e all'allungamento percentuale
I.U.P. / 7	ISO 2417 : 2002	EN ISO 2417	Misura dell'assorbimento statico di acqua
I.U.P. / 8	ISO 3377 : 2002	EN ISO 3377	Misura del carico di strappo
I.U.P. / 9	ISO 3379 : 1976	-	Misura della distensione e della resistenza del fiore allo scoppio
I.U.P. / 10	ISO 5403 : 2002	EN ISO 5403	Prova d'impermeabilità dinamica del cuoio da tomaia
I.U.P. / 15	ISO 14268 : 2002	EN ISO 14268	Misura della permeabilità al vapor acqueo
I.U.P. / 20	ISO 5402 : 2002	EN ISO 5402	Misura della resistenza alla flessione

Tabella 5.1. Principali metodi per la valutazione delle caratteristiche fisiche del cuoio.

5.1.2. Principali Metodi Internazionali IUF (International Union Fastness for Leather Dyestuffs and Coloured Leathers)

Questi metodi riguardano la valutazione della solidità dei coloranti per cuoio e del cuoio tinto attraverso i tipi di analisi come riportati qui sotto.

N° IU	N° ISO	N° EN	Tipo di analisi
I.U.F. / 105	-	-	Chiave per la numerazione dei metodi e delle prescrizioni per le prove di solidità dei colori
I.U.F./ 120	*ISO 105-A01	EN ISO 105-A01	Esecuzione delle misure di solidità del colore del cuoio : Principi generali
I.U.F. / 131	*ISO 105-A02	EN ISO 105-A02	Scala dei grigi per la valutazione delle variazioni di colore
I.U.F. /132	*ISO 105-A03	*EN ISO 105-A03	Scala dei grigi per la valutazione del trasferimento di colore
I.U.F. / 402	*ISO 105-B02	EN ISO 105-B02	Determinazione della solidità del colore : solidità alla luce artificiale (lampada allo xenon) del cuoio tinto
I.U.F. / 421	ISO 11642:1998	EN ISO 11642	Determinazione della solidità del colore : solidità del colore del cuoio durante la lavorazione e nell'uso pratico (resistenza all'acqua)
I.U.F. / 423	ISO 15703:1998	EN ISO 15703	Determinazione della solidità del colore : Solidità al lavaggio del cuoio tinto
I.U.F. / 426	ISO 11641:1993	EN ISO 11641	Determinazione della solidità del colore del cuoio alla perspirazione
I.U.F. / 442	ISO 15701:1998	EN ISO 15701	Determinazione della solidità del colore :migrazione del colore su PVC plastificato
I.U.F. / 450	ISO 3380 : 2002	EN ISO 3380	Determinazione della solidità del colore:Resistenza allo strofinio a secco e a umido
I.U.F. / 470	ISO 11644:1998	EN ISO 11644	Determinazione della resistenza al distacco dello strato di rifinitura dal cuoio

* Metodi di prova più prossimi a quelli tessili equivalenti

Tabella 5.2. Principali metodi per la valutazione della solidità dei coloranti.

5.1.3. Principali Metodi Int. IUC (International Union For Chemical Leather Analysis)

Questi metodi riguardano la valutazione delle caratteristiche chimiche del cuoio attraverso i tipi di analisi come riportati qui sotto.

N° IU	N° ISO	N° EN	Tipo di analisi
I.U.C. / 1	-	-	Generalità
I.U.C. / 2	ISO 2418 : 2002	EN ISO 2418	Campionamento
I.U.C. / 3	ISO 4044 : 1998	EN ISO 4044	Preparazione del campione da sottoporre all'analisi
I.U.C. / 4	ISO 4048 : 1998	EN ISO 4048	Determinazione delle sostanze (grassi ed altre sostanze solubili) estraibili in cloruro di metilene
I.U.C. / 5	ISO 4684 : 2005	EN ISO 4684	Determinazione delle sostanze volatili
I.U.C. / 6	ISO PWI 4098	*prEN ISO 4098	Determinazione delle sostanze organiche e inorganiche solubili in acqua (perdita di lavabili).
I.U.C. / 7	ISO 4047 : 1998	EN ISO 4047	Determinazione delle ceneri totali e delle ceneri insolubili in acqua
I.U.C. / 8	ISO PWI 5398	*prEN ISO 5398	Determinazione dell'ossido di cromo
I.U.C. / 10	ISO 5397 : 1984	-	Determinazione dell'azoto e della sostanza dermica
I.U.C. / 11	ISO 4045 : 1998	EN ISO 4045	Determinazione del pH e dell'indice di differenza dell'estratto acquoso
I.U.C. / 16	ISO 3380 : 1975	-	Determinazione dell'alluminio
I.U.C. / 18	-	CEN TS 14495:2003	Determinazione fotometrica del Cr (VI) usando 1,5-difenilcarbazide
I.U.C. / 19	ISO TS 17726 : 2003	CEN ISO TS 17726	Determinazione del contenuto di formaldeide nel cuoio
I.U.C. / 20	ISO TS 17234 : 2002	CEN ISO TS 17234	Determinazione di certe ammine aromatiche contenute nel cuoio tinto con determinati coloranti azoici
I.U.C. 25	-	CEN TS 14494 : 2003	Determinazione del contenuto di pentaclorofenolo nel cuoio

*pr: progetto di norma

Tabella 5.3. Principali metodi per la valutazione delle caratteristiche chimiche del cuoio.

5.2. I PRINCIPALI CRITERI DI VALUTAZIONE PRIVATI

Questi criteri stabiliscono a *livello contrattuale* i requisiti che devono rispettare gli articoli in pelle; si riportano alcuni esempi in merito:

- LGR, per cuoio calzatura;
- SG, per cuoio calzatura;
- Oeko-Tex, per cuoio-tessili.

Per proteggere i consumatori non si devono usare durante la lavorazione sostanze chimiche che possono causare rischi alla salute. Pertanto è molto importante analizzare le pelli per accertarsi che esse siano esenti da alcune sostanze pericolose. A titolo di esempio, nella tabella che segue si riportano i criteri di valutazione relativi al marchio SG.

Parametri	Valori limiti	Metodo applicato
Odore	odore tipico di cuoio	SNV 195 651
Solidità del colore allo sfregamento con soluzione di sudore acida e alcalina	almeno 3	DIN EN ISO 11640
pH dell'estratto acquoso	3,5-7,0	DIN EN ISO 4045
Formaldeide rilasciabile nelle condizioni del test	150 mg/Kg :Adulti 50 mg/Kg : bambini	DIN 53315
Pentaclorofenolo (PCP)	0,5 mg/Kg	LMBG – metodo 35
Composti del Tributilstagno	non rilevabile	DIN 38407
Ammine aromatiche vietate (Determinati coloranti azoici)	< 30 mg/Kg	35 LMBG 82.02-3
Cromo VI	non determinabile	DIN 53314
Cromo solubile	50 mg/Kg	Estrazione, determinazione con ICP –OES
Altri metalli pesanti insolubili: Antimonio Arsenico Cadmio Cobalto Rame Piombo Mercurio Nickel Stagno	< 2,0 ppm < 0,2 ppm < 0,1 ppm < 4,0 ppm < 60 ppm <0,8ppm < 0,02 ppm < 4,0 ppm < 1,0 ppm	Aas

Tabella 5.4. Criteri di valutazione richiesti per l'ottenimento del marchio SG.

5.3. LA CERTIFICAZIONE DELLA QUALITÀ

La certificazione del sistema qualità è l'atto mediante il quale una parte terza indipendente attesta che la struttura organizzativa, le procedure, i processi e le risorse necessarie ad attuare la gestione della qualità sono conformi alle norme di riferimento. La caratteristica di tali documenti di riferimento è quella di contenere requisiti misurabili e oggettivi, solo con queste premesse è infatti possibile garantire al mercato che l'azienda certificata è conforme.

La creazione di un *istituto certificatore* qualificato che ufficializzi l'operare in sistema di qualità delle aziende conciarie del distretto nel rispetto delle norme internazionali, è l'ulteriore obiettivo da perseguire da parte dell'Unità di Supporto Tecnologico. Il poter realizzare tale traguardo richiede anzitutto che il CFC arrivi a operare in regime di qualità controllata e ottenere tale riconoscimento. Per l'ottenimento di tutto ciò occorrono alcuni chiarimenti e puntualizzazioni in merito a:

- Sistemi di gestione per la qualità letti nei due aspetti:
 - Requisiti generali suggeriti dalle norme ISO 9000: Vision 2000 che coinvolgono:
 - ✓ l'Unità di Supporto Tecnologico, che deve definire e gestire adeguatamente i processi necessari ad assicurare che prodotti e servizi forniti siano conformi alle esigenze dei clienti e agli altri requisiti;
 - ✓ i processi di cui tener conto ossia:
 - ◆ quelli connessi direttamente alla realizzazione del prodotto come la fabbricazione, i controlli, la ricerca e sviluppo;
 - ◆ quelli definiti di supporto quali le attività di gestione in genere, la gestione delle risorse, le misurazioni e il miglioramento del sistema;
 - ✓ l'Unità di Supporto Tecnologico, che deve definire i controlli da effettuare e i relativi criteri di accettazione, le variabili di processo e loro correlazione con le caratteristiche del prodotto;
 - Requisiti relativi alla documentazione in merito a opportuni indicatori di qualità relativi ad esempio alla produttività, alle non conformità, ai reclami, agli abbuoni;
- Responsabilità della direzione:
 - Piena disponibilità e totale convincimento, da parte del vertice aziendale dell'UST, che il conseguimento della certificazione abbia successo;
 - Forte sostenimento, sempre da parte dell'alta direzione e di tutto lo staff dirigenziale, del personale nel soddisfare i requisiti dei processi che garantiscono le proprietà del prodotto espressamente richieste dal cliente e quelle implicite nella sua destinazione d'uso;
- L'impatto delle risorse umane sulla qualità:
 - Indispensabile l'influenza delle figure professionali sui contenuti e la validità della qualità dei prodotti per il loro successo attraverso:
 - ✓ un'appropriata preparazione e istruzione per offrire un addestramento che arricchisca la specifica mansione del personale;
 - ✓ un clima aziendale che aiuti ogni operatore presente a sentirsi positivamente coinvolto in un processo di qualificazione personalizzata;
 - ✓ una costante verifica che tutto ciò avvenga in modo coordinato e secondo metodi già adottati e trovati efficaci;
- Monitoraggio e misurazione dei prodotti
 - Un controllo puntuale e continuo lungo tutto il processo operativo presente del CFC a garanzia di un corretto recepimento dei contenuti responsabili della conformità dei prodotti attraverso:
 - ✓ una corretta interpretazione dei contenuti riportati nel manuale della qualità preparato dagli esperti e descritti in dettaglio nelle procedure operative "controlli, selezioni e misure sui prodotti";

- ✓ accertamento di esito operativo dei controlli effettuati, sia di tipo merceologico che di analisi più complesse e attestati dall'operatore sulla scheda di lavorazione;
- ✓ parametri di processo e relative tolleranze ammesse a garanzia di un corretto riscontro attraverso appropriate specifiche di produzione.

Altri contenuti che caratterizzano e completano una corretta impostazione all'atto di introdurre un sistema di Certificazione di Qualità riguardano:

- Un'attenta analisi dei dati coinvolti, oggettivamente constatabili:
 - soddisfazione del cliente;
 - conformità ai requisiti del prodotto;
 - caratteristiche e tendenze dei processi e dei prodotti incluse le opportunità per azioni preventive;
 - qualificazione dei fornitori;
 - altre voci quali: il fatturato, i costi di produzione, la resa delle pelli, i consumi dei prodotti chimici, i consumi energetici e così via;
 - qualità e controllo di gestione offrono il passo per procedere con successo verso i traguardi programmati;
 - risultati oggettivi e loro coordinata utilizzazione contano significativamente ai fini del miglioramento continuativo dei processi e dei prodotti;
- Miglioramento senza fine attraverso una intelligente sintesi dei contenuti esprimibili con le voci:
 - politica per la qualità;
 - obiettivi per la qualità;
 - risultati delle verifiche ispettive interne;
 - analisi dei dati;
 - azioni correttive e preventive;
 - riesame della direzione;
- Apporto di appropriate infrastrutture:
 - locali di lavoro, attrezzature e impianti di processo, strumentazioni di laboratorio: devono essere definite, predisposte e mantenute in efficienza;
 - loro appropriata manutenzione possibilmente preventiva sulla base di un piano programmato annualmente dal responsabile di funzione e di una scheda individuale di ogni macchina.

I vari punti sopra elencati e singolarmente qualificati esprimono sia pure in modo sintetico come la certificazione di qualità sia il requisito fondamentale per poter proseguire da parte del CFC sulla strada che porta ad acquisire la "funzione di Istituto di Certificazione". Diventare un organismo di certificazione, significa acquisire il riconoscimento di poter certificare in futuro che concerie del distretto conciario di Robaiki, dopo accurato accertamento, acquisiscano il titolo di "operare in regime di qualità controllata". La strada è la seguente:

- Modalità per acquisire la funzione di istituto certificatore:
 - possedere i requisiti richiesti della norma EN 45012 nel caso di certificazione di sistemi di gestione per la qualità e sistemi di gestione aziendale;
 - possedere i requisiti della norma EN 45011 nel caso di certificazione di prodotto;
 - possedere i requisiti della norma EN 45013 nel caso di certificazione del personale.

6. RICERCA APPLICATA

Risultato della Attività 2 del documento contrattuale

L'industria conciaria è piuttosto particolare; essa segue la moda e deve essere in grado di adeguarsi prontamente alle sue esigenze e di conseguenza a quelle del mercato cambiando rapidamente il tipo di produzione suggerito in particolare da prodotti innovativi frutto di programmi di intelligente ricerca applicata. In tali attività rientrano i seguenti compiti:

- sviluppo di articoli nuovi secondo le richieste dell'indotto conciario egiziano;
- sviluppo di processi a ridotto impatto ambientale, razionali (minor consumo di acqua e prodotti chimici) nel rispetto dei parametri mecano-fisici e della ecologia di prodotto;
- sviluppo di metodologie per la valorizzazione dei sottoprodotti di lavorazione;
- ricerche sulle tecniche di depurazione.

La ricerca applicata va svolta dal docente di tecnologia chimica con la collaborazione del formatore di esercitazioni pratiche di conceria che si occupa delle applicazioni conciari necessarie per la strategia di ricerca. Il ricercatore per eseguire i compiti sopra descritti dispone delle seguenti attrezzature:

- laboratorio di applicazione conciaria;
- laboratorio per le analisi fisiche e chimiche del cuoio;
- apparecchiature per le analisi strumentali e per la determinazione dei parametri delle acque di scarico.

6.1. SVILUPPO DI ARTICOLI NUOVI

Questo filone di ricerca è di taglio tecnico applicativo. Si svolge esclusivamente nel laboratorio di applicazione conciario e nei reparti di lavorazione (utilizzo di macchine necessarie). Come già detto il responsabile della ricerca si avvale dell'assistente, il formatore di esercitazioni pratiche, e all'occorrenza della collaborazione di tecnici stranieri di industrie chimiche multinazionali, interessati a commercializzare i loro prodotti presso le concerie egiziane. Anche per questa sezione sono necessarie verifiche di laboratorio per testare i parametri mecano-fisici e i parametri tossicologici.

6.2. SVILUPPO DI PROCESSI A RIDOTTO IMPATTO AMBIENTALE

In questo filone si può indicare un esempio di strategia di ricerca sui temi di maggiore attualità:

- fasi di rinverdimento e calcinaio effettuato nello stesso bagno;
- fase di depilazione e calcinaio con riduzione dell'offerta di solfuro (impiego di mercaptani);
- fase di depilazione e calcinaio con recupero del pelo;
- fase di depilazione e calcinaio con riciclaggio del bagno esausto;
- sistemi di calcinaio, sulphide free, con sostanze ossidanti (acqua ossigenata);
- fase di decalcinazione con agenti decalcinanti a basso contenuto di azoto;
- fase di decalcinazione con anidride carbonica;
- fase di piclaggio a ridotto impiego di cloruro sodico;

- sistemi di concia al cromo con recupero del cromo dal bagno esausto e suo reimpiego;
- sistemi di concia al cromo ad alto esaurimento;
- ricerche sul problema del cromo esavalente, della formaldeide, delle ammine aromatiche cancerogene, etc.: investigazione sulle cause di formazione e sui sistemi idonei a prevenire la loro presenza nel cuoio finito;
- sistemi di concia, metal free, alternativi al cromo;
- sistemi di rifinitura in acqua, a ridotto impiego di solventi organici.

Questi processi mirano alla riduzione dell'inquinamento e alla riduzione del consumo di acqua. E' fondamentale che nel ciclo di produzione non vengano impiegate sostanze proibite dalle normative internazionali e che non devono essere contenute nel prodotto finito.

6.3. SVILUPPO DI METODOLOGIE PER LA VALORIZZAZIONE DEI SOTTOPRODOTTI DI LAVORAZIONE

Bisogna rilevare che lo smaltimento dei rifiuti solidi di lavorazione rappresenta uno dei problemi più gravi dell'industria conciaria in tutto il mondo. I residui solidi contenenti cromo (rasatura, smerigliatura, rifilatura), in Europa, non possono essere più smaltiti in discarica. In effetti i fanghi di depurazione attualmente vengono collocati in discariche autorizzate. Questo modo di operare non costituisce tuttavia una risoluzione definitiva che peraltro è molto costosa. Il camiccio viene trasformato in alcuni casi in sapone, fertilizzanti, gelatine e cosmetici.

In questo contesto sarebbe auspicabile condurre ricerche orientate ai seguenti obiettivi:

- valorizzazione del camiccio: realizzazione di prodotti a uso alimentare e farmaceutico (es. capsule per compresse) a valore aggiunto superiore anziché collanti. Il camiccio può anche essere utilizzato per produzione di saponi, fertilizzanti e altro;
- ricerca sulla possibile utilizzazione di residui contenenti cromo da convertire in cuoio rigenerato;
- ricerca sui fanghi di depurazione per la termovalorizzazione (produzione di energia).

6.4. RICERCHE SULLE TECNICHE DI DEPURAZIONE

Le ricerche sulle tecniche di depurazione condotte presso il CFC si caratterizzano come un'attività di appoggio al personale del CETP (Common Effluent Treatment Plant). Questo modo di operare contribuisce a monitorare periodicamente la qualità delle acque di scarico sia in entrata che in uscita dal depuratore dopo il trattamento. Il contenuto di dette analisi coinvolge accertamenti in merito a:

- contenuto di cromo;
- contenuto di solfuro;
- contenuto di azoto totale (TKN);
- quantità di solidi sedimentabili (TDS);
- contenuto di cloruri;
- contenuto di solfati;
- domanda chimica di ossigeno (COD).

Secondo le necessità sono possibili analisi che interessano altri parametri che qualificano il modo di operare la ricerca da parte dei responsabili dell'UST.

7. FORMAZIONE ED AFFIANCAMENTO

Risultato della Attività 5 del documento contrattuale

La formazione del personale riveste una grande importanza per la realizzazione del progetto di sviluppo tecnologico dell'indotto conciario e per l'assimilazione a livello di comparto di una cultura tecnologica e commerciale che sono alla base della competitività. Tale attività diventa fondamentale per una parte significativa del settore conciario egiziano che è alla vigilia di una rilocalizzazione in un nuovo centro industriale; ciò crea le premesse di una strategia che mira alla competitività secondo i canoni delle concerie europee. E' chiaro che il tipo di formazione che si propone tiene conto della necessità di preparare figure professionali, parte integrante di questo processo di sviluppo che mira all'allargamento del ciclo di lavorazione dal wet blue al finito secondo gli standard europei.

La formazione viene organizzata a differenti livelli per la preparazione di varie figure professionali di cui un'azienda conciaria necessita. I corsi previsti, in base alle esigenze prioritarie delle concerie egiziane, sono i seguenti:

- direttori-tecnici responsabili di produzione, progettazione, sviluppo e di marketing
- caporeparto
- operai qualificati
- manutentori
- commerciali del prodotto finito

Il Centro potrebbe altresì portare avanti brevi interventi formativi in materia di management e marketing.

7.1. PERSONALE DA FORMARE, PROFILI PROFESSIONALI

Quelli che seguono sono i profili professionali la cui formazione il CFC sarà in grado di curare su richiesta delle aziende e / o nell'ambito di calendari regolari di formazione.

7.1.1. Direttore - tecnico responsabile di produzione

Questi risponde del buon andamento delle lavorazioni per cui deve conoscere i contenuti sotto elencati:

- il meccanismo di reazione tra la pelle e i prodotti chimici nei vari cicli di lavorazione;
- l'influenza esercitata sul processo di trasformazione dalle variabili: pH, temperatura, concentrazione dei prodotti, rapporto flotta/peso delle pelli, ecc.;
- i sistemi di produzione dei principali tipi di articoli;
- le evoluzioni tecnologiche in relazione alla realizzazione della qualità nei suoi vari aspetti: merceologica, meccanico-fisica, ecologica di processo e di prodotto.

Egli deve inoltre conoscere tutto ciò che consenta di valutare e adottare:

- un impiego razionale dei prodotti chimici;
- il controllo, con metodologie analitiche, dei principali parametri fisici e chimici del cuoio;
- un'organizzazione razionale per quanto riguarda gli impianti, l'impiego della mano d'opera e i costi di produzione;
- gli elementi fondamentali delle tecniche di depurazione delle acque di scarico.

7.1.2. Caporeparto

Questo ha la responsabilità di un singolo reparto di produzione ed è un collaboratore diretto del direttore-tecnico responsabile di produzione.

Deve:

- conoscere in linea generale le varie fasi della produzione del cuoio;
- essere specializzato soprattutto nei problemi di specifica pertinenza della sua area di influenza.

Normalmente, in una realtà aziendale evoluta, operano tre caporeparto ciascuno con le competenze definite in ragione delle fasi di processo presenti nel proprio reparto: il capo del reparto umido; il capo del reparto asciugatura e prefinitura; il capo del reparto rifinitura.

In ordine:

- il capo del reparto umido si occupa delle operazioni che vanno dal rinverdimento alla tintura e precisamente delle fasi di rinverdimento, calcinaio, scarnatura, decalcinazione, macerazione, concia, pressatura, eventuale selezione, spaccatura, rasatura, neutralizzazione, riconcia tintura e ingrasso;
- il capo del reparto di asciugatura e prefinitura controlla le fasi di messa al vento, asciugatura, che a seconda dei casi può essere fatta ricorrendo al sottovuoto, al telaio bagnato o secoterm o altro; inoltre le fasi di condizionatura, palissonatura e le eventuali operazioni di inchiodatura, smerigliatura, bottalatura a secco;
- il capo del reparto di rifinitura si occupa della selezione delle pelli in crust se prevista, delle operazioni di impregnazione nel caso della calzatura smerigliata (buffed shoe upper leather), dell'applicazione dei prodotti chimici a spruzzo e/o con spalmatrice, dell'eventuale rullatura (polishing), della stampatura, della stiratura a piatti o a cilindri e della bottalatura a secco se richiesta.

Pertanto il relativo programma di formazione, oltre a fornire una veloce preparazione generale, si occupa soprattutto dei problemi che interessano le operazioni dello specifico reparto.

Il caporeparto in sostanza deve essere capace di :

- controllare la corretta conduzione dei processi, le operazioni chimiche (valori di pH, temperatura, passaggio del prodotto chimico in sezione) e quelle meccaniche (scarnatura, pressatura, spaccatura, rasatura) secondo le direttive del direttore-tecnico responsabile di produzione;
- organizzare la produzione del reparto a lui affidato, assieme al responsabile della pianificazione e produzione;
- capire e segnalare in modo tempestivo al suo diretto superiore responsabile di produzione, qualsiasi anomalia o difetto dovesse insorgere nel corso della lavorazione.

7.1.3. Operai specializzati

Questi sono gli addetti all'esecuzione delle fasi di lavorazione più delicate, fondamentali per il raggiungimento della qualità.

Essi sono:

- i bottalisti;
- gli scarnatori;
- gli spaccatori;

- i rasatori;
- i selezionatori delle pelli sia allo stato wet-blue che finito;
- i capospruzzo.

I loro corsi di formazione si devono basare soprattutto su esercitazioni pratiche effettuate sul campo sotto la guida e il controllo di persone di collaudata esperienza.

7.1.4. Tecnico di manutenzione

Il suo profilo professionale deve essere tale da interpretare correttamente e nel modo più esteso le voci:

- manutenzione come "insieme di tutte le azioni tecniche e amministrative, incluse le azioni di supervisione volte a mantenere o riportare una entità (macchina, apparecchiatura, strumento, ecc.) in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta";
- manutenzione produttiva come "insieme di azioni volte alla prevenzione, al miglioramento continuo e al trasferimento di funzioni elementari di manutenzione al conduttore dell'entità (macchina, apparecchiatura, strumento, ecc.), avvalendosi del rilevamento dei dati e della diagnostica sull'entità da mantenere.

Egli è in grado di comprendere:

- i documenti tecnici delle macchine, apparecchiature, attrezzature messi a disposizione e sfruttarli per ottenere il massimo rendimento dei mezzi di produzione;
- schemi diversi con eventuali aggiornamenti;
- dossier di manutenzione;
- manuali di istruzione e di uso preparati e forniti dai costruttori delle macchine.

Il tecnico di manutenzione è in condizione di:

- conoscere i termini della manutenzione: a guasto, ciclica, preventiva, predittiva e di adattare i consigli dei costruttori sui tempi da rispettare per una adeguata azione di intervento a tale riguardo;
- identificare correttamente il pezzo di ricambio da richiedere dopo aver smontato quello difettoso;
- sorvegliare sul corretto uso dei macchinari e apparecchiature presenti nel FCF o in una conceria del distretto se interpellato per prevenire danni per errata manipolazione;
- redigere un rapporto di intervento di manutenzione;
- gestire con competenza e con profitto il magazzino dei pezzi di ricambio;
- verificare il corretto adeguamento alle normative e legislazioni vigenti in merito alla sicurezza delle macchine, ai livelli di inquinamento da rumore, da vibrazioni e da altre cause;
- in sintesi, affrontare in modo competente l'aspetto manutentivo e leggerlo nella logica espressa nella tabella che segue.

Contributo della manutenzione agli obiettivi aziendali		
PRODOTTI	Quantità programmata Qualità definita	Macchine disponibili Macchine efficienti
COSTI	Costi minimi Eliminare le operazioni a zero valore aggiunto e le scorte di magazzino	Ridurre i tempi di manutenzione Programmare gli interventi Definire le interfacce
SCORTE	Parti di ricambio	Legare le scorte ai consumi Eliminare doppioni
MACCHINARI	Disponibilità operativa ed efficienza globale programmata	Eseguire manutenzione preventiva Ricavare affidabilità

Tabella 7.1. Contributo della manutenzione.

7.1.5. Operatori commerciali del prodotto finito

Questi rivestono un ruolo molto importante per un'azienda e i loro compiti di maggior rilievo sono i seguenti:

- promuovere la vendita degli articoli finiti attraverso l'acquisizioni di clienti;
- tenere relazioni con gli utilizzatori di pellami e praticare i mercati internazionali;
- seguire le tendenze moda e proporre alla conceria gli articoli che si prospettano di maggiore interesse;
- conoscere le quotazioni medie dei principali tipi di articoli;
- saper utilizzare i moderni mezzi di comunicazione;
- promuovere l'immagine ed i prodotti della propria azienda.

Un responsabile commerciale per esplicitare in modo efficace e competente le proprie funzioni, deve disporre di una approfondita formazione sul prodotto. In tal modo egli dispone della necessaria competenza per valutare correttamente, secondo la destinazione d'uso, le caratteristiche merceologiche che un articolo deve presentare e coglierne eventuali difetti. Inoltre è in grado di comprendere le esigenze del cliente e di riferirne correttamente i contenuti al direttore-tecnico di produzione.

Un'approfondita formazione sulle caratteristiche del prodotto assieme a una disinvolta familiarità maturata nella lettura e riconoscimento delle pelli agevola e supporta la corretta esecuzione delle altre funzioni; tutto ciò sarà oggetto di un training di formazione a cura del CFC con relativo programma.

Gli argomenti relativi a tutte le altre funzioni sopra esposte vanno svolti sottoforma di simposium, meeting e relazioni tenute da esperti internazionali.

7.2. MATERIE DI PROGRAMMA DEI CORSI

Vengono di seguito presentati le materie di insegnamento e la strutturazione dei programmi per le varie figure professionali che il CFC sarà in grado di formare.

7.2.1. Materie di programma del corso per direttori-tecnici responsabili di produzione

Il corso destinato ai direttori-tecnici responsabili di produzione coinvolge tre temi specifici: tecnologia del cuoio, esercitazioni di conceria pratica, analisi fisiche e chimiche del cuoio.

Durata del corso: 190 ore: ripartite nell'arco di 3 mesi e assegnate come segue:

- 65 ore: tecnologia del cuoio
- 90 ore: esercitazioni di conceria pratica
- 35 ore: analisi fisiche e chimiche del cuoio

Questo tipo di formazione è rivolto anche a candidati in possesso di titolo di studio universitario o di scuola media superiore di indirizzo tecnologico.

7.2.1.1. Programma di tecnologia chimica del cuoio

Il contenuto relativo a questa prima parte si propone di fornire le conoscenze teoriche fondamentali necessarie alla formazione della figura professionale del direttore-tecnico responsabile di produzione. Nelle 65 ore di attività didattica vengono trattati i seguenti argomenti:

- disponibilità mondiale della materia prima e sue peculiari caratteristiche qualitative in funzione della provenienza. La produzione conciaria mondiale; durata 2 ore;
- istologia della pelle. I principali difetti delle pelli grezze. Le pelli di varie razze di animali e i loro principali usi; durata 2 ore;
- metodi di conservazione delle pelli; durata 2 ore;
- la lavorazione del cuoio: schema sintetico delle varie fasi di lavorazione; durata 3 ore;
- i lavori di riviera: processi attuali di "rinverdimento" e "calcinaio". Tecniche innovative delle due fasi: razionalizzazione della produzione e diminuzione dell'impatto ambientale (riduzione dell'offerta di solfuro, recupero del pelo, riciclaggio del bagno di calcinaio, risparmio dei prodotti chimici e di acqua, ecc.); durata 7 ore;
- dimensionamento del reparto di riviera in base a una determinata produzione giornaliera. Descrizione tecnica dei bottali di dissalaggio, dei bottali di rinverdimento e calcinaio, della scarnatrice e della spaccatrice in trippa. Impianti di recupero del pelo e di riciclaggio del bagno di calcinaio; durata 4 ore;
- "decalcinazione", "macerazione" e "piclaggio": sistemi industriali, a basso impatto ambientale, per la produzione di pelli per calzatura, pelletteria e abbigliamento; durata 3 ore;
- "concia al cromo": teoria della concia al cromo. Esecuzione e controllo di sistemi industriali di concia al cromo per pelli bovine e ovine, destinate alla calzatura, pelletteria e abbigliamento. Sistemi di concia al cromo ad alto esaurimento. Aspetti ecologici della concia al cromo; durata 8 ore;
- dimensionamento del reparto di concia in base a una determinata produzione giornaliera. Descrizione tecnica della pressa, della spaccatrice in blue, della rasatrice. Impianto di recupero del cromo dai bagni esausti, sistema di riutilizzo del cromo recuperato; durata 3 ore;

- processi di “concia al vegetale”. Teoria della concia al vegetale. Sistemi di concia per suola e pelli leggere per calzatura e pelletteria; durata 3 ore;
- “riconcia”: principi generali. Sistemi di riconcia per articoli destinati alla calzatura con pelli bovine e caprine, e per pelletteria e abbigliamento. Esempi di processi con l'impiego di Sali di cromo, zirconio, alluminio, tannini naturali, tannini sintetici, resine acriliche, diciandiammidiche, stirolo- maleiche, glutaraldeide, ecc.; durata 6 ore;
- “tintura” e “ingrasso”. Teoria dei processi. Classi di coloranti e ingrassanti. Sistemi di tintura e ingrasso di pelli al cromo per articoli destinati alla calzatura utilizzando pelli bovine e caprine, e per pelletteria e abbigliamento; durata 4 ore;
- “ritenitura”, “asciugaggio al sottovuoto”, vari tipi di “essiccaggio”, “palissonatura”, “inchiodaggio”, “smerigliatura”, “bottalatura a secco”; durata 2 ore;
- “conce alternative al cromo” –“wet white”, “metal free leather”. Sistemi applicati attualmente; durata 3 ore;
- “ecologia di prodotto”. Elementi sulle sostanze proibite che possono essere presenti nel cuoio finito (cromo esavalente, formaldeide, pentaclorofenoli, certe ammine aromatiche, etc.); cause della loro formazione e possibilità di inibirle con l'applicazione delle clean technologies; durata 3 ore;
- “rifinitura”. Le classi di prodotti e ausiliari impiegati in rifinitura. Sistemi di rifinitura per articoli adatti alla calzatura ottenuti con pelli caprine e bovine, per pelletteria con pelli bovine e con montoni per abbigliamento. Rifinitura all'anilina, semianilina, o ancora coperta e smerigliata. Esempi di rifinitura all'acqua su pelli bovine, dotate di eccellenti requisiti meccanico-fisici. “Rullatura”, “spalmatura con tamponatrice”, “spruzzatura”, “stiratura”, “bottalatura a secco”; durata 6 ore;
- migliore tecnologie disponibili (BAT) per la riduzione dell'inquinamento delle acque reflue, dell'aria e del suolo. Principi generali sulla depurazione delle acque di scarico; durata 4 ore.

7.2.1.2. Programma di esercitazioni di conceria pratica

Il contenuto relativo alla seconda parte, “Esercitazioni di conceria pratica”, dà la possibilità di apprendere i processi di fabbricazione dei principali tipi di articoli; processi condotti con formulazioni razionali ed eco-friendly. Le esercitazioni hanno luogo in un'area adibita a laboratorio adoperando pelli di provenienza nazionale e, se possibile, anche di altra provenienza e verteranno sulle seguenti esperienze:

- 1^a esercitazione: foderame al cromo e al vegetale su pelli ovocaprine rifinite all'anilina o pigmentate;
- 2^a esercitazione: foderame al cromo e al vegetale su pelli bovine rifinite all'anilina o pigmentate
- 3^a esercitazione: abbigliamento su montoni, semianilina e con rifinitura coperta;
- 4^a esercitazione: abbigliamento su vitelli e bovine semianilina e con rifinitura coperta;
- 5^a esercitazione: tomaia al cromo pieno fiore su capre, semianilina e con rifinitura coperta.

Tomaia su capra leggermente smerigliata;

- 6^a esercitazione: velour su capra per calzatura;
- 7^a esercitazione: velour su capra per abbigliamento;
- 8^a esercitazione: calzatura pieno fiore su vitelli e bovine, a vari spessori, liscio o bottalato, a vario grado di copertura;
- 9^a esercitazione: calzatura smerigliata e impregnata su pelli bovine per box smerigliato a vari spessori;
- 10^a esercitazione: calzatura smerigliata, stampata e bottalata a secco su bovine;

- 11^a esercitazione: nubuk per calzatura su bovine a vari spessori;
- 12^a esercitazione: nubuk per abbigliamento su bovine a vari spessori;
- 13^a esercitazione: water proof su pelli bovine per calzatura sportiva;
- 14^a esercitazione: articoli al vegetale su pelli bovine per pelletteria e valigeria.

7.2.1.3. Programma di analisi fisiche e chimiche del cuoio

Il contenuto relativo alla terza parte, “Analisi fisiche e chimiche del cuoio”, è rivolto all’acquisizione dei principali metodi internazionali per l’analisi fisica (I.U.P), chimica (I.U.C.) e delle prove di solidità dei cuoi (I.U.F.). Il corso ha lo scopo di fornire una buona base per la preparazione analitica del personale tecnico di conceria a vari livelli di responsabilità.

- Contenuti del corso di analisi fisiche del cuoio

I contenuti che riguardano questo tipo di formazione si caratterizzano nelle voci che seguono:

- generalità
- campionamento
- condizionamento del campione di analisi
- misura dello spessore
- misura della densità apparente
- resistenza alla trazione
- misura dell’assorbimento d’acqua in condizioni statiche
- misura del carico di strappo
- misura della distensione e della resistenza del fiore allo scoppio
- prova di impermeabilità dinamica del cuoio da tomaia
- misura della permeabilità al vapor acqueo
- misura della resistenza alla flessione

- Contenuti del corso di analisi chimiche del cuoio

I contenuti che riguardano questo tipo di formazione si caratterizzano nelle voci che seguono:

- generalità
- campionamento
- preparazione del cuoio da sottoporre all’analisi
- determinazione delle sostanze estraibili con cloruro di metilene
- determinazione delle sostanze volatili
- determinazione del cromo
- determinazione dell’azoto e della sostanza dermica
- determinazione del pH e dell’indice di differenza dell’estratto acquoso

- Contenuti del corso di analisi di solidità del colore del cuoio tinto

I contenuti che riguardano questo tipo di formazione si caratterizzano nelle voci che seguono:

- generalità. Chiave per la numerazione dei metodi e delle prescrizioni per le prove di solidità dei colori
- esecuzione delle misure della solidità del colore del cuoio: Principi generali
- scala dei grigi per la valutazione delle variazioni di colore
- scala dei grigi per la valutazione del trasferimento di colore
- determinazione approssimata della solubilità dei coloranti per cuoio
- determinazione della solidità agli acidi delle soluzioni coloranti
- determinazione della solidità al lavaggio del cuoio tinto
- determinazione del cuoio tinto alla migrazione del colore su PVC plastificato
- resistenza allo sfregamento a secco e ad umido
- solidità del colore alla luce artificiale del cuoio tinto
- determinazione della resistenza al distacco dello strato di rifinitura

7.2.2. Materie di programma del corso destinato ai caporeparto

Il corso destinato ai caporeparto di produzione riguarda l'attività didattica per le tre aree: dell'umido, dell'asciugatura e prefinitura e della rifinitura.

Durata del corso: 68 / 60 ore. Tale attività didattica richiede:

- 68 ore per i reparti dell'umido e della rifinitura;
- 60 ore per il reparto di asciugatura e prefinitura.

Dette ore verranno distribuite nell'arco di un mese e mezzo e sono rivolte anche a personale di reparto in possesso della licenza di scuola media. Più in dettaglio lo svolgimento della formazione avrà il seguente sviluppo:

- formazione teorica comune; durata 12 ore;
- formazione tecnico-pratica per caporeparto dell'umido; durata 56 ore;
- formazione tecnico-pratica per il caporeparto di asciugatura e prefinitura; durata 48 ore;
- formazione tecnico-pratica per il caporeparto della rifinitura; durata 56 ore.

7.2.2.1. Formazione teorica comune per caporeparto

La formazione riguarda i seguenti argomenti:

- la pelle grezza, valutazione dei vari difetti eventualmente presenti. Definizione di peso coda e peso reale. Tara sale. Tipo di scuoiatura e relativi vantaggi e svantaggi; durata 2 ore;
- fasi di riviera: rinverdimento e calcinaio. Scopo delle due fasi e formulazioni di carattere generale per vari tipi di articoli; durata 2 ore;
- fasi di decalcinazione, macerazione, piclaggio, concia al cromo e vegetale. Scopi e formulazioni di carattere generale per vari tipi di articoli; durata 3 ore;
- riconcia, tintura e ingrasso. Scopo e formulazioni di carattere generale per vari tipi di articoli; durata 3 ore;
- rifinitura: formulazioni per il trattamento corretto e qualitativo dei principali articoli; durata 2 ore.

7.2.2.2. Formazione tecnico-pratica per caporeparto dell'area "umido"

Questo training viene svolto nel laboratorio di applicazione conciario e nei reparti di lavorazione per conto terzi ad eccezione del controllo e valutazione del grezzo che trova migliore risposta e risultato se tenuto presso un macello oppure presso il deposito di un grezzista raccoglitore. Le esercitazioni sviluppate interessano e coinvolgono i seguenti contenuti:

- controllo e valutazione del grezzo; durata 4 ore;
- interpretazione delle formulazioni dei vari processi chimici; durata 2 ore;
- rinverdimento e calcinaio. Esercitazioni pratiche con controlli in merito a: pH, temperatura, densità, numero di giri del bottale, valutazione del carico di pelli adeguato in funzione delle dimensioni del bottale, valutazione di fine processo, eventuali anomalie riscontrate; durata 7 ore;
- scarnatura. Esercitazioni pratiche; durata 7 ore;

- decalcinazione, macerazione. Esercitazioni pratiche con controlli relativi a: rapporto bagno, numero di giri, pH, temperatura, valutazione del grado di penetrazione dell'agente decalcinante con fenoltaleina, controllo di fine macerazione; durata 7 ore;
- pickel e concia. Esercitazioni pratiche con controlli dei parametri: densità, temperatura, verifica di fine pickel con verde di bromocresolo. Modalità della concia al cromo, controllo della penetrazione del cromo, del pH e della temperatura di fine concia; durata 8 ore;
- pressatura del blue. Esercitazioni pratiche; durata 2 ore;
- esercitazioni sulle modalità da adottare per eseguire scelte appropriate in presenza di pelli in wet blue; durata 4 ore;
- spaccatura e rasatura. Esercitazioni pratiche; durata 8 ore;
- riconcia, neutralizzazione, tintura e ingrasso. Esercitazioni pratiche con controlli relativi a voci del tipo: pH, grado di penetrazione dell'agente neutralizzante con verde di bromocresolo, nuance, controllo del grado di morbidezza, controllo del tatto superficiale, controllo del pH a fine processo di tintura ingrasso; durata 7 ore.

7.2.2.3. Formazione tecnico-pratica per caporeparto dell'area di asciugatura e prefinitura

Questo training viene svolto unicamente sulle macchine dei reparti di lavorazione per conto terzi. La materia trattata riguarda i seguenti argomenti:

- esercitazioni pratiche sulla macchina a ritenere; durata 8 ore;
- esercitazioni pratiche eseguite al sottovuoto; durata 8 ore;
- esercitazioni pratiche di condizionatura; durata 3 ore;
- esercitazioni pratiche eseguite al palissone a vibrazione; durata 3 ore;
- esercitazioni pratiche eseguite al palissone rotativo; durata 4 ore;
- esercitazioni pratiche con il bottale di follonaggio; durata 4 ore;
- esercitazioni pratiche con l'inchiodatrice a secco; durata 5 ore;
- esercitazioni pratiche eseguite sulla rasatrice a secco; durata 5 ore;
- esercitazioni pratiche eseguite sulla smerigliatrice; durata 8 ore.

7.2.2.4. Formazione tecnico-pratica per caporeparto dell'area di rifinitura

Questo training viene svolto unicamente sulle macchine dei reparti di lavorazione per conto terzi. La formazione ha luogo con:

- esercitazioni di applicazione dei principali tipi di rifinitura; durata 8 ore;
- esercitazioni pratiche eseguite sulla macchina a rullare, polishing; durata 3 ore;
- esercitazioni pratiche eseguite sulla spalmatrice; durata 8 ore;
- esercitazioni pratiche effettuate sullo spruzzo manuale; durata 8 ore;
- esercitazioni pratiche effettuate utilizzando lo spruzzo automatico; durata 15 ore;

- esercitazioni di rifinitura delle pelli con la lucidatrice a cilindri; durata 3 ore;
- esercitazioni pratiche realizzate con l'aiuto della finiflex; durata 4 ore;
- esercitazioni pratiche operando sulla pressa a piatti per stirare e stampare; durata 4 ore;
- esercitazioni pratiche eseguite sulla misuratrice; durata 3 ore.

7.2.3. Programma di addestramento per operai qualificati

L'addestramento si svolge con esercitazioni pratiche da effettuarsi sulle attrezzature installate nei reparti di lavorazione dell'UST. Il materiale di esercitazione è costituito dalle pelli provenienti dalle aziende del distretto conciario di Robaiki. L'addestramento viene riservato ai bottalisti di beamhouse, tanning e wet end, ai capospruzzo e a personale adibito alle operazioni meccaniche di maggiore complessità come scarnatori, spaccatori, rasatori. Sono previsti addestramenti anche per selezionatori in wet blue, crust e finito.

Durata del corso: 40 ore: per ognuna delle figure sotto elencate secondo calendario definito dal responsabile della formazione.

7.2.3.1. Addestramento per bottalisti

Esercitazioni pratiche sui bottalini del reparto di applicazioni conciarie.

7.2.3.2. Addestramento per scarnatori

Esercitazioni pratiche sulla scarnatrice del reparto a umido.

7.2.3.3. Addestramento per spaccatori

Esercitazioni pratiche sulla spacciatrice del reparto a umido.

7.2.3.4. Addestramento per rasatori

Esercitazioni pratiche sulla rasatrice del reparto a umido.

7.2.3.5. Addestramento per selezionatori

Esercitazioni pratiche di selezione di pellami in wet blue, in crust e in finito.

7.2.3.6. Addestramento per capospruzzo

Esercitazioni pratiche sullo spruzzo automatico e manuale del reparto di rifinitura.

7.2.4. Programma di formazione e addestramento per manutentori

Questo corso di formazione e addestramento è rivolto: a meccanici che operano nelle concerie del distretto; a personale con licenza di scuola media o a studenti che intendano conseguire un diploma di avviamento al lavoro con indirizzo di manutentore conciaro.

Durata del corso: 60 ore: ripartite nell'arco di 5 mesi e assegnate come segue:

- 15 ore: tecnologia:
 - presentazione delle macchine e apparecchiature che operano in ambiente conciario;
 - conoscenza dei vari componenti principali di dette macchine di particolare interesse dal punto di vista manutentivo a riparo da possibili guasti;
 - applicazioni industriali in relazione ai comandi a tecnologia idraulica, pneumatica, elettrica ed elettronica.
- 30 ore: manutenzione:
 - principi fondamentali di detta funzione con criteri e metodi per:
 - ✓ prevedere, evitare, limitare negli effetti i rovinosi e improvvisi cedimenti o guasti e le conseguenti onerose riparazioni;
 - ✓ contenere i tempi di arresto che comportano inaccettabili perdite di produzione;
 - ✓ contenere le diseconomie originate da arresti di emergenza e ripetuti interventi di riparazione contingenti e quindi, per ragioni di urgenza, spesso parziali e non risolutivi;
 - criteri di progettazione della manutenzione per impostare la politica di interventi manutentivi a fronte di una suddivisione dei mezzi produttivi in alcune categorie:
 - ✓ macchinario di vitale importanza la cui fermata condiziona tutta la produzione;
 - ✓ macchinario di vitale importanza però presente in due unità che compromette (se una delle due si guasta) comunque seriamente la produzione;
 - ✓ stesso macchinario come il precedente ma la cui fermata compromette in modo minimo la produzione;
 - ✓ macchinario di non vitale importanza operante con intermittenza.

Dalla impostazione nel selezionare gli interventi manutentivi si procede a:

- come operare la scelta più opportuna tra le possibili forme di manutenzione: a guasto, ciclica, preventiva, predittiva;
- come programmare, organizzare e scegliere il momento più opportuno per rendere minimo il danno alla produzione;
- come ridurre in modo significativo l'onere della manutenzione in rapporto al volume e qualità del prodotto;
- come dare vita a sistemi informativi per la manutenzione con la raccolta di dati registrati macchina per macchina per impostare e gestire detta funzione in modo corretto, tempestivo ed efficace.

Riassumendo in una tabella le voci delle 30 ore relative alla manutenzione,

ORIENTAMENTO	VANTAGGI	ORGANIZZAZIONE
Ridurre guasti	Riduzione guasti	Sviluppare diagnostica
Ridurre scarti e variabilità	Miglioramento efficienza impianti	Attuare piani di manutenzione preventiva
Migliorare ambiente e sicurezza	Miglioramento ambiente e sicurezza	Esercizio alla manutenzione in particolare preventiva
	Miglioramento pulizia e ordine	

Tabella 7.2. Il legame tra orientamento, vantaggi e organizzazione nella manutenzione.

- 15 ore: esercitazioni:
 - prove pratiche di manutenzione per quanto realizzabile e simulazioni con mezzi audiovisivi per rendere il più possibile efficace quanto presentato in aula.

La funzione manutenzione espressa nei moduli ora presentati richiede da parte del formatore una conoscenza specifica delle macchine da monitorare sotto il profilo tecnico, tecnologico e delle condizioni operative interagenti col processo di confezionamento della pelle nelle sue varie formulazioni.

7.2.5. Materie di programma del corso per operatori commerciali

Il responsabile commerciale, per esplicitare in modo efficace e competente le proprie funzioni, deve disporre di una approfondita conoscenza delle caratteristiche presenti nelle diverse tipologie di pelli e loro destinazione d'uso. Egli deve anzitutto sapere valutare quali sono gli elementi generali che caratterizzano e qualificano un articolo per calzatura o per abbigliamento o ancora per pelletteria. Pertanto è necessario proporre una formazione che sviluppi argomenti di contenuto e di estensione sufficienti a tale scopo.

Il corso, per risultare pratico quanto basta, farà ampio utilizzo di pelli diverse per tipo di grezzo, per concia, per destinazione d'uso e quant'altro. Sotto la guida di esperti di settore questo modo di operare si è dimostrato il più efficace e rapido.

Durata del corso: 60 ore: vengono impiegate per attività didattica da sviluppare in un mese e mezzo. Il programma coinvolge differenti argomenti quali:

- la materia prima: pregi e difetti. Relazione tra i tipi di grezzo di varia provenienza e gli articoli da produrre. Valutazione del rapporto qualità prezzo; durata 6 ore;
- valutazione delle caratteristiche di vari articoli per calzatura pieno fiore su pelli bovine e caprine (anilina, semianilina, pigmentato) e smerigliato: morbidezza, pienezza, fermezza di fiore, uniformità tintoriale, mano superficiale, look; durata 14 ore;
- capitolato europeo per pelli per calzatura, limiti richiesti: parametri mecano-fisici (resistenza alla trazione, resistenza del fiore allo scoppio, resistenza alla flessione, resistenza allo sfregamento a secco e a umido, resistenza del colore alla luce, etc.), parametri chimici e limiti per le sostanze tossiche (cromo esavalente, formaldeide, PCP, ammine aromatiche cancerogene, etc.); durata 8 ore;
- valutazione delle caratteristiche di vari articoli per pelletteria su pelli bovine e ovicaprine (semianilina e pigmentato): morbidezza, pienezza, uniformità tintoriale, mano superficiale, look; durata 7 ore;
- capitolato europeo per pelli per pelletteria, limiti richiesti: resistenza alla goccia d'acqua, resistenza del colore alla luce, etc.; durata 5 ore;
- valutazione delle caratteristiche di vari articoli per abbigliamento su pelli ovicaprine e bovine pieno fiore (anilina, semianilina, pigmentato): morbidezza, mano superficiale, peso specifico, pienezza, regolarità della grana di bottalatura, uniformità tintoriale, look, etc.; durata 13 ore;
- capitolato europeo per pelli per abbigliamento, limiti richiesti: parametri mecano-fisici (resistenza alla trazione, resistenza alla lavabilità in acqua, solidità alla luce, resistenza alla goccia d'acqua, resistenza alla cucitura, resistenza all'invecchiamento, etc.), parametri chimici e limiti e per le sostanze tossiche (cromo esavalente, formaldeide, PCP, ammine aromatiche cancerogene, etc.); durata 7 ore.

7.3. FORMATORI – PROFILI PROFESSIONALI E OBIETTIVI ATTESI

La formazione attraverso l'insegnamento, l'addestramento e le esercitazioni è di primaria e assoluta importanza per il successo del CFC del distretto di Robaiki e per il polo conciario che si va a costituire. Il disporre di "personale competente" in tale attività garantisce un avvio più tranquillo e sicuro e con la garanzia che tutto si muove in modo coordinato nel rispetto di principi fondamentali nell'avviare una struttura di tale importanza. Il complesso organizzato di formatori previsto per il centro di supporto tecnologico e per il settore conciario coinvolto nella nuova area è così strutturato:

- un docente di tecnologia del cuoio;
- un docente di analisi fisiche e chimiche del cuoio;
- un formatore di esercitazioni pratiche di conceria;
- due formatori-assistenti per le analisi fisiche e chimiche del cuoio e per il controllo qualità;
- addestratori per le esercitazioni pratiche sulle macchine;
- un formatore addestratore per le attività di manutenzione;
- esperti nazionali e internazionali di commercializzazione delle pelli finite.

7.3.1. Docente di tecnologia chimica del cuoio

- Requisiti del docente.

Titolo di studio: laurea in una disciplina scientifica e/o tecnologica.

- Modalità e contenuti didattici del corso.

Il docente svolge un corso teorico su tutte le fasi di lavorazione del cuoio dal rinverdimento alla rifinitura.

- Obiettivi del corso.

- Il docente deve svolgere un corso che permetta ai partecipanti di comprendere e di acquisire il meccanismo di reazione tra la pelle e i composti chimici impiegati nella lavorazione. A tale scopo ha il compito di delucidare la composizione della proteina della pelle e delle classi dei composti chimici impiegati, di chiarire l'importanza delle variabili sui vari processi chimici (pH, temperatura, concentrazione, etc.).
- Deve spiegare le metodologie razionali e attuali per la produzione di vari tipi di articoli, svolgere il corso con riferimento alle tecnologie pulite che concorrono alla riduzione dell'inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo. L'insegnamento pertanto si prefigge di dare ai partecipanti le conoscenze chimiche e tecnologiche per la produzione dei principali tipi di articoli e nello stesso tempo di indicare soluzioni nelle varie fasi di lavorazione per affrontare in modo razionale e sistematico il problema ambientale.

7.3.1.1. Formazione del docente di tecnologia chimica del cuoio

Durata del corso: 6 mesi salvo dilazioni necessarie.

Il docente di tecnologia chimica del cuoio prima di iniziare la sua attività seguirà un corso atto a fornirgli i seguenti contenuti:

- **La pelle. Chimica della pelle.**
 - Struttura chimica del collagene.
 - Sua interazione con le sostanze concianti di varia natura chimica, con sostanze coloranti, ingrassanti.
 - Proprietà fisiche e chimiche del collagene: punto isoelettrico, gonfiamento osmotico e liotropico, comportamento agli acidi, agli alcali, al calore e agli enzimi.
 - Istologia della pelle.

- Sistemi di conservazione della pelle. Sistemi alternativi di conservazione per ridurre l'inquinamento da cloruro sodico.

- **Lavori di riviera.**

- Rinverdimento. Influenza dei principali parametri sull'andamento del rinverdimento. Principali classi chimiche degli ausiliari chimici, batteriostatici, loro meccanismo di azione sulla proliferazione batterica. Moderni sistemi di rinverdimento applicati a livello industriale. Influenza del rinverdimento sull'impatto ambientale.
- Calcinaio. Meccanismo della depilazione con sostanze riducenti, effetti del calcinaio sulla pelle e sulla modificazione chimica del collagene. Moderni sistemi di calcinaio applicati a livello industriale. Influenza del calcinaio sull'impatto ambientale (COD, BOD, solidi sedimentabili, TKN, ecc.) e sistemi per ridurre l'entità: metodi di calcinaio con ridotta offerta di solfuro, sistemi di calcinaio con recupero del pelo, sistemi di calcinaio con riciclaggio del bagno esausto. Sistemi di depilazione ossidativa con acqua ossigenata.
- Decalcinazione, macerazione. Principali classi chimiche di agenti decalcinanti. Comparazione delle varie classi in relazione all'influenza sulla qualità della pelle, alla loro velocità di penetrazione, al loro effetto tampone. Raffronto sul loro relativo carico inquinante. Moderni sistemi di decalcinazione. Varie classi di prodotti enzimatici, loro raffronto sulla qualità delle pelli. Influenza dei vari parametri (pH, temperatura, concentrazione) sulla loro attività. Moderni sistemi di macerazione.

- **Piclaggio.**

- Meccanismo del piclaggio e suoi scopi. Sistemi di piclaggio a ridotto impiego di cloruro sodico con l'utilizzo di acidi non gonfianti.

- **Concia.**

- Il processo conciante. Sua definizione. Varie classi di sostanze concianti: inorganiche, organiche naturali, organiche sintetiche. Raffronto tra i vari tipi di legami chimici instaurati tra il collagene e le varie classi di sostanze concianti. La modificazione delle proprietà del collagene in relazione ai vari tipi di concia.
- La concia al cromo. Proprietà generali della concia al cromo. Chimica dei Sali di cromo. Meccanismo della concia al cromo. Influenza di vari parametri sulla concia al cromo. Sistemi di concia al cromo applicati a livello industriale. L'impatto della concia al cromo sull'ambiente. Problema della formazione del cromo esavalente: causa della sua formazione e sistemi per inibirla. Sistemi di concia al cromo a ridotto impatto inquinante. Sistemi di concia ad eccellente grado di esaurimento del cromo. Recupero del cromo dai bagni esausti e suo riutilizzo.
- Sistemi di concia con altre sostanze inorganiche: Sali di alluminio, zirconio, titanio. Loro chimismo. Relative proprietà conferite alla pelle. Vantaggi dei sistemi di concia che prevedono il coimpiego di queste sostanze con ridotte quantità di cromo.
- La concia con sostanze aldeidiche (organiche sintetiche). Meccanismo di azione. Varie classi chimiche di sostanze aldeidiche concianti: raffronto tra vantaggi e svantaggi. Proprietà conferite alla pelle. Sistemi di concia che prevedono il coimpiego di aldeide glutarica con Sali di cromo o tannini naturali. Impiego di glutaraldeide come preconciante. Sistemi di concia con ossazolidine. Problema della formaldeide eventualmente presente nel cuoio, sua origine e possibilità di inibirne la formazione.
- Concia con tannini sintetici. Varie classi di tannini sintetici: ausiliari (naftalensolfonici, eteriarilsolfonici) e di sostituzione (fenolsolfonici condensati con formaldeide, diidrossidifenilsulfone). Proprietà che conferiscono alle pelli (grado di concia, pienezza, fermezza di fiore, solidità alla luce, ecc). sistemi di applicazione. Campo di impiego: come concianti, riconcianti, neutralizzanti, disperdenti di tannini naturali, ugualizzanti di tintura.
- Sistemi di concia alternativi al cromo. Sistemi per la produzione del wet white. Chrome free leather e metal free leather. Prospettive future e limiti attuali in raffronto alla concia al cromo. Vantaggi ecologici e tossicologici.

- **Concia con tannini vegetali.**
 - Meccanismo della concia al vegetale. Le varie classi di tannini naturali: idrolizzabili e condensati. Le caratteristiche dei vari tipi di tannini naturali, presenti sul mercato mimosa, quebracho, castagno sommacco, tara, gambier, ecc e le caratteristiche peculiari che impartiscono alle pelli. Sistemi industriali di concia al vegetale per la produzione della suola, tomaia, pelletteria, marrochineria.
- **Neutralizzazione.**
 - Varie classi di sostanze neutralizzanti. Proprietà delle varie classi di agenti neutralizzanti. Sistemi di neutralizzazione in relazione all'articolo da produrre.
- **Riconcia.**
 - Suoi scopi. Varie classi di sostanze riconcianti, relative proprietà conferite alle pelli. Sistemi di applicazioni di vari tipi di riconcia in funzione dell'obiettivo da raggiungere.
- **Tintura-Ingrasso.**
 - Tintura. Teoria del colore Varie classi di sostanze coloranti, loro struttura chimica e proprietà peculiari. Sistemi di tintura del cuoio al cromo, al vegetale e metal free. Influenza dei vari parametri sulla tintura. Solidità dei cuoi tinti alla luce, alla resistenza alla perspirazione, ai solventi contenuti nei prodotti poliuretanici di rifinitura.
 - Ingrasso. Suoi scopi. Varie classi chimiche di sostanze ingrassanti e le relative proprietà conferite al cuoio (naturali, sintetiche, miste, solfonate, solfitate, neutre, cationiche). Sistemi di ingrasso per calzatura classica, softy, abbigliamento, ecc.
- **Rifinitura.**
 - Scopii della rifinitura. Vari tipi di rifinitura a seconda della destinazione d'uso degli articoli. Sostanze impiegate nella rifinitura (pigmenti, coloranti, plastificanti, resine acriliche, butadieniche, poliuretaniche, distendenti, cere, filler, lacche nitrocellulosiche, vernici in emulsione, ecc.). Rifinitura in fase acquose a ridotto impiego di solventi. Tecniche di verniciatura, tecniche transfer. Rifinitura per pelli smerigliate. Proprietà meccanico-fisiche degli strati di rifinitura in relazione alla destinazione d'uso degli articoli.
- **Analisi di laboratorio. Limiti normativi.**
 - Fondamenti teorici ed esercitazioni pratiche per le analisi fisiche, chimiche e strumentali.
 - Esercitazioni di Spettrofotometrica, gascromatografia, HPLC, spettrometria di massa, assorbimento atomico per le analisi del cuoio in relazione al cromo esavalente, formaldeide, solventi organici, PCP, TCP, metalli pesanti, ecc.
 - Acquisizione delle norme e dei limiti dei parametri mecano-fisici e tossicologici richiesti ai vari articoli.
- **Ricerca applicata.**
 - Studio di tecnologie innovative sia per la produzione di nuovi articoli che per la riduzione a monte dell'impatto inquinante (BAT: Best Available Technologies).
 - Tecniche di depurazione (chimico-fisiche e biologiche).

L'acquisizione di tali contenuti permette al docente di svolgere in modo competente il corso di tecnologia del cuoio e al tempo stesso di apprendere le tematiche attuali dell'industria conciaria dei paesi evoluti. Inoltre egli acquisisce la cultura di settore necessaria per eseguire una attività di ricerca applicata. Deve essere svolto tanto per la parte analitica quanto per quella teorica all'estero con il coinvolgimento di laboratori attrezzati e certificati.

7.3.2. Docente di analisi fisiche e chimiche del cuoio

- Requisiti del docente.

Titolo di studio: laurea in una disciplina scientifica e/o tecnologica.

- Modalità e contenuti didattici del corso.

Il docente deve svolgere un corso che conferisca le basi teoriche e l'apprendimento delle esercitazioni pratiche di analisi fisiche e chimiche del cuoio secondo i metodi riconosciuti dagli organismi internazionali di normazione (IULTCS, ISO, CEN).

- Obiettivi del corso.

- Deve trasmettere ai partecipanti l'acquisizione dei concetti teorici dell'analisi del cuoio.
- Deve insegnare ai partecipanti le metodologie più importanti per caratterizzare il cuoio da un punto di vista analitico.

7.3.2.1. Formazione del docente del corso di analisi fisiche e chimiche del cuoio e responsabile del controllo qualità

Il docente di analisi fisiche e chimiche del cuoio, responsabile del controllo qualità, deve seguire un corso di tecnologia conciaria semplificato rispetto a quello sopra riportato per acquisire la necessaria cultura di settore. Successivamente deve frequentare un corso specifico che gli consenta di approfondire gli argomenti sotto riportati. E' implicito che tale corso preveda una parte teorica sulle basi dei metodi di analisi ed esercitazioni pratiche affinché il trainer acquisisca la padronanza nell'esecuzione delle metodiche analitiche.

Durata del corso: 5 mesi salvo dilazioni necessarie.

- Programma di analisi fisiche del cuoio
 - Generalità
 - Campionamento
 - Preparazione del cuoio da sottoporre all'analisi
 - Determinazione delle sostanze estraibili con cloruro di metilene
 - Determinazione delle sostanze volatili
 - Determinazione del cromo
 - Determinazione dell'azoto e della sostanza dermica
 - Determinazione del pH e dell'indice di differenza dell'estratto acquoso
- Programma di analisi di solidità del colore del cuoio tinto
 - Generalità. Chiave per la numerazione dei metodi e delle prescrizioni per le prove di solidità dei colori
 - Esecuzione delle misure della solidità del colore del cuoio: Principi generali
 - Scala dei grigi per la valutazione delle variazioni di colore
 - Scala dei grigi per la valutazione del trasferimento di colore
 - Determinazione approssimata della solubilità dei coloranti per cuoio
 - Determinazione della solidità agli acidi delle soluzioni coloranti
 - Determinazione della solidità al lavaggio del cuoio tinto
 - Determinazione del cuoio tinto alla migrazione del colore su PVC plastificato
 - Resistenza allo sfregamento a secco e ad umido
 - Solidità del colore alla luce artificiale del cuoio tinto
 - Determinazione della resistenza al distacco dello strato di rifinitura

- Programma di analisi strumentale per la rilevazione di sostanze chimiche a livello di ppm
 - Teoria della spettrofotometrica
 - Esercitazioni pratiche di spettrofotometrica per la determinazione del cromo(VI), della formaldeide
 - Teoria della gas cromatografia e Spettrometria di massa
 - Esercitazioni pratiche di gas cromatografia generalmente associata alla spettrometria di massa per la determinazione delle emissioni, dei solventi organici, del PCP, del TCP delle ammine aromatiche vietate
 - Teoria di High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
 - Esercitazioni pratiche di HPLC per la determinazione di formaldeide, di cromo esavalente, ecc.
 - Teoria sull'assorbimento atomico
 - Esercitazioni pratiche di assorbimento atomico per la determinazione dei metalli pesanti.
 - Normative e limiti dei parametri mecano-fisici, chimici e tossicologici richiesti ai vari articoli in accordo con quanto richiesto dagli istituti internazionali di normazione (ISO, CEN) e dai marchi privati (ad es. SG, LGR, Oeko Tex).

L'acquisizione di tali contenuti permette al formatore nonché al responsabile del controllo di qualità di svolgere in modo competente sia il corso di analisi fisiche e chimiche del cuoio che la conduzione del controllo qualità. Deve essere svolto all'estero anche coinvolgendo laboratori attrezzati e certificati.

7.3.3. Formatore di esercitazioni pratiche di conceria

- Requisiti del formatore.

Titolo di studio: diploma di scuola media superiore in materie tecnologiche.

- Modalità e contenuti didattici del corso.

Il formatore svolgerà un corso basato su esercitazioni (scala di laboratorio) di processi di fabbricazione dei principali tipi di articoli.

- Obiettivi del corso.
 - Il formatore deve conferire agli partecipanti l'assimilazione dei controlli delle varie fasi di lavorazione di beamhouse, wet end, finishing (pH, temperatura, rapporto bagno pelli, uso di indicatori, adesione dello strato di rifinitura, etc.).
 - L'apprendimento delle tecniche di lavorazione dei principali tipi di articoli (calzatura, abbigliamento, arredamento) su pelli bovine e ovicaprine.
 - L'assimilazione delle tecniche di lavorazione con formulazioni razionali ed eco-friendly.

7.3.3.1. Formazione del formatore di esercitazioni pratiche di conceria

Il candidato a ricoprire questo ruolo deve avere acquisito sul campo un'esperienza tecnologica di settore. Egli completa la sua formazione presso i laboratori di ditte di prodotti chimici operanti in poli conciari esteri, leader nella produzione di pelli per calzatura e abbigliamento su pelli bovine e ovicaprine.

Durata del corso: 5 mesi.

I contenuti del corso sono costituiti da prove sui seguenti articoli:

- foderame al cromo e al vegetale su pelli ovicaprine rifinite all'anilina o pigmentate;
- foderame al cromo e al vegetale su pelli bovine rifinite all'anilina o pigmentate;
- abbigliamento su montoni, semianilina e con rifinitura coperta;
- abbigliamento su vitelli e bovine semianilina e con rifinitura coperta;

- tomaia al cromo pieno fiore su capre, semianilina e con rifinitura coperta. Tomaia su capra leggermente smerigliata;
- velour su capra per calzatura;
- velour su capra per abbigliamento;
- crosta scamosciata per calzatura, abbigliamento e pelletteria;
- crosta pigmentata per calzatura;
- calzatura pieno fiore su vitelli e bovine, a vari spessori, liscio o bottalato, a vario grado di copertura;
- calzatura smerigliata e impregnata su pelli bovine per box smerigliato a vari spessori;
- calzatura smerigliata, stampata e bottalata a secco su bovine;
- nubuk calzatura su pelli bovine;
- nubuk abbigliamento su pelli ovine;
- calzatura e pelletteria verniciata su pelli bovine e caprine.

7.3.4. Formatori – assistenti per le analisi del cuoio e per il controllo qualità

- Requisiti dei formatori-assistenti.

Titolo di studio: diploma di scuola media superiore in materie tecnologiche.

- Compiti dei formatori-assistenti.

I formatori-assistenti devono seguire i partecipanti, uno nelle esercitazioni pratiche di analisi fisiche, l'altro nelle analisi chimiche del cuoio, eseguite secondo i metodi riconosciuti dagli organismi internazionali di normazione (IULTCS, ISO, CEN) ed effettuare praticamente i metodi di analisi richiesti dal controllo qualità sotto la supervisione del docente esperto in dette prove.

7.3.4.1. Formazione dei formatori – assistenti per le analisi del cuoio e per il controllo qualità

I formatori-assistenti prima di iniziare la loro attività devono seguire un corso.

Durata del corso: 4 mesi salvo dilazioni necessarie. Per le singole competenze i programmi del corso riguarderanno:

per l'uno:

- metodi di analisi fisiche e strumentali per il controllo qualità;

per l'altro:

- metodi di analisi chimiche e strumentali per il controllo qualità;

e per tutti e due acquisizione dei contenuti relativi a:

- norme e limiti dei parametri mecano-fisici e tossicologici richiesti ai vari articoli in accordo con gli istituti internazionali di normazione (ISO, CEN) e le etichette private (ad es. marchio SG, LGR, Oeko Tex).

Gli argomenti del programma sono gli stessi del corso di formazione per il docente di tali materie. In questo caso però si pone particolare enfasi alla manualità relativa all'esecuzione dei metodi analitici relativi alle due competenze. Il corso deve essere svolto all'estero presso laboratori attrezzati e certificati.

7.3.5. Addestratore per le esercitazioni pratiche sulle macchine

- Requisiti dell'addestratore

Titolo di studio: licenza di scuola media inferiore.

- Compiti dell'addestratore.

L'addestratore deve seguire e istruire i caporeparto e gli operai qualificati nelle esercitazioni pratiche delle operazioni meccaniche di tutto il ciclo di lavorazione dalla scarnatura alla misurazione della superficie della pelle finita.

Gli interessati a tale attività di addestramento sono:

- il capo del reparto umido per la scarnatura, pressatura in blue, spaccatura, rasatura e ritenitura;
- il capo del reparto prerifinitura per il sottovuoto, condizionatura, palissonatura, bottalatura a secco, inchiodatura e smerigliatura;
- il capo del reparto rifinitura per la rullatura, spruzzatura, spalmatura del fondo, stiratura, stampatura e misurazione.

Risulta evidente, data l'elevata varietà delle macchine, la necessità di un certo numero di addestratori per due motivi: la difficoltà di reperire personale capace di lavorare e di controllare tutti i tipi di macchine, da un lato, e l'eccessivo impegno se il compito viene lasciato a una sola persona, dall'altro.

7.3.5.1. Formazione dell'addestratore per le esercitazioni pratiche sulle macchine

Il candidato a svolgere questo ruolo deve avere una certa esperienza acquisita operando su macchine per conceria simili in qualche modo a quelle presenti nel centro.

Durata del corso: 5 mesi.

Tale tipo di formazione occorre venga realizzata presso conerie estere e si rende necessaria anche perché parte di tali macchine presentano un contenuto tecnologico superiore a quello in dotazione presso le conerie egiziane.

7.3.6. Formatore - addestratore per attività di manutenzione

- Requisiti del formatore-addestratore.

Titolo di studio: diploma di scuola media superiore in materie tecnologiche.

- Compiti del formatore-addestratore.

Il formatore-addestratore deve svolgere il programma come strutturato al punto 7.2.4. che affronta i temi: tecnologia, manutenzione ed esercitazione, riservando a ciascuno i tempi assegnati. In particolare nelle esercitazioni si prevedono a titolo di esempio, interventi sui bottali piuttosto che sulle macchine a rullo con smontaggio, rilamatura ed equilibratura delle lame, rimontaggio e così per le macchine presenti secondo i programmi manutentivi impostati nella logica espressa nella tabella 7.2.

7.3.6.1. Formazione del formatore-addestratore per attività di manutenzione

Il formatore-addestratore prima di iniziare la sua attività deve seguire un corso in modo da acquisire la dovuta competenza.

Durata del corso: 2 mesi (o diversamente secondo le esigenze del centro).

Il corso è strutturato in modo da approfondire la conoscenza del formatore-addestratore in merito a:

- applicazioni industriali in relazione ai sistemi di comando a tecnologia idraulica, pneumatica, elettrica ed elettronica presenti sulle macchine del polo conciario;
- vasta tipologia di componenti presenti in dette macchine e di particolare interesse dal punto di vista manutentivo;
- criteri di progettazione della manutenzione per impostare in modo ottimale la politica di interventi in funzione della criticità operativa del parco macchine;
- legame tra orientamento, vantaggi e organizzazione nella manutenzione;
- modo di affrontare le prove pratiche per trasmettere la dovuta abilità negli interventi da affrontare con competenza, in modo intelligente, evitando passaggi inutili e ottenendo risultati di massima efficienza.

7.4. SVILUPPO DI MEDIO TERMINE: SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN TECNOLOGIE CONCIARIE

L'evoluzione naturale della capacità didattica che il centro svilupperà una volta completato il percorso di formazione del suo personale, sarà tale da candidarlo a diventare una struttura di riferimento per la formazione di personale specializzato nelle tecnologie della concia e della pelle in generale, non solo a livello di distretto, ma anche a quello nazionale.

Esso potrà con il tempo assumere la connotazione di una vera e propria istituzione educativa per il perfezionamento in tecnologie conciari, in grado di rilasciare a coloro che frequenteranno i suoi corsi non solo semplici attestati di frequenza, ma veri e propri "Diplomi" riconosciuti a livello nazionale come qualificazioni alle varie professionalità della tecnologia conciaria.

A titolo indicativo, nella tabella che segue sono elencati alcuni diplomi che il Centro potrà rilasciare e la rispettiva durata del curriculum di studi:

Tipo di corso	Durata
Diploma Superiore in Tecnologia della Pelle	2 anni
Diploma in Tecnologia della Pelle	1 anno
Certificato in Tecnologia della Pelle	½ anno
Scuola Superiore	3 anni

Tale evoluzione è però da considerarsi in un fase successiva a quella dell'avviamento e consolidamento del centro, fase che viceversa forma oggetto della presente proposta. Queste tematiche, come pure la strutturazione ed i contenuti dei corsi di studi dei Diplomi elencati in tabella, saranno pertanto approfondite in seguito.

8. QUALITÀ: DALLA CERTIFICAZIONE ALLA OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI

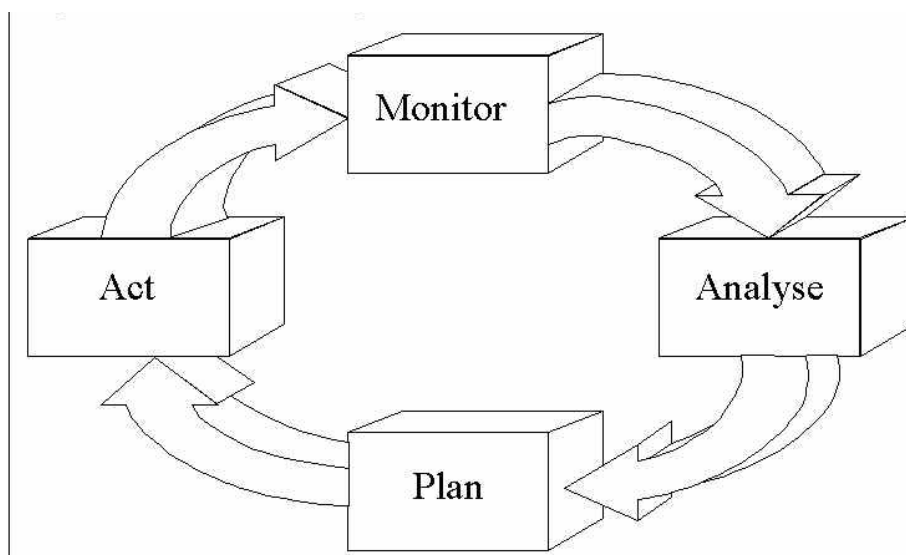
Risultato della Attività 4 del documento contrattuale

(Per la lettura del presente capitolo è necessaria una certa dimestichezza con la norma ISO 9001:2000 e norme correlate)

8.1. INTRODUZIONE

La certificazione di qualità ai sensi della norma ISO 9001:2000 è un elemento universalmente riconosciuto quale presupposto per l'implementazione di un vero sistema di miglioramento della qualità all'interno di una organizzazione.

Il passaggio chiave della norma lo possiamo riassumere come segue: “Una organizzazione deve darsi un modo di operare (codificato tramite regole scritte) che le consenta di soddisfare le esigenze del cliente (inclusi i clienti interni) e di avviare un processo di miglioramento continuo che aumenti progressivamente il livello di soddisfazione dei clienti”.

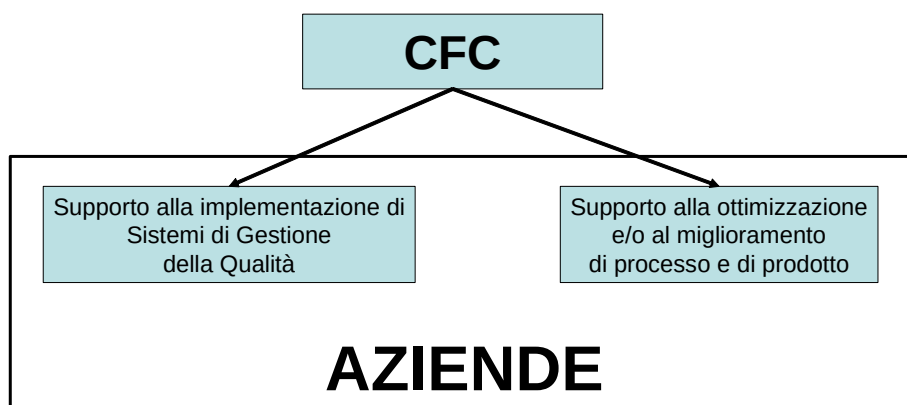


Vogliamo subito rimarcare che fra gli stakeholder (portatori di interessi) in relazione ad una organizzazione dobbiamo inserire anche due fondamentali elementi interni: da una parte i lavoratori, dall'altra gli azionisti o, per aziende non di capitale, la proprietà. Quindi la focalizzazione al cliente deve essere intesa come focalizzazione alla contemporanea soddisfazione di tutti i soggetti coinvolti a diverso titolo con l'organizzazione. Non si può ammettere che la soddisfazione del cliente finale passi attraverso un processo che danneggia gli azionisti. Non si può ammettere che la soddisfazione degli azionisti avvenga sulle basi di un cattivo trattamento dei lavoratori. In entrambi i casi si innescano tensioni che non possono essere che di danno allo sviluppo futuro della azienda.

Quindi nel seguito, così come nel capitolo successivo dedicato alla sicurezza e alla salute dei luoghi di lavoro, si ragionerà di come mettere a punto un sistema di regole e verifiche che consenta all'organizzazione di raggiungere gli obiettivi definiti e di migliorare sempre, nel tempo, la propria efficacia ed efficienza secondo la nota spirale² di Deming.

² DEMING nel disegno mostra un cerchio che si percorre all'infinito ma questo cerchio non è statico: porta al miglioramento continuo e quindi è un processo che si ripete nella sua logica partendo da punti sempre più avanzati nella direzione del miglioramento. Pertanto il termine corretto è spirale.

Ma in verità ci spingeremo oltre. Un sistema di gestione della qualità è uno strumento importante ma è solo il presupposto per la gestione della ottimizzazione e/o del miglioramento dei processi e dei prodotti. Per questo la funzione del CFC può essere ancor più importante, tramite l'offerta di un supporto tecnicamente qualificato alla gestione delle iniziative di miglioramento delle aziende. Gli strumenti sono relativamente semplici: piani sperimentali e analisi statistiche di primo livello. Ma la loro importanza è fondamentale per istituire un vero percorso di miglioramento. Quindi tramite una esperienza che sarà sviluppata al proprio interno il CFC acquisirà le competenze necessarie per dare un fattivo supporto alle aziende del comprensorio anche su questo tema.



Quindi il ruolo del CFC sul tema qualità, al di là delle esigenze proprie del centro, si configurerà come supporto a tutto campo secondo lo schema in figura.

8.2. PIANO OPERATIVO

La dichiarazione di intenti sopra riportata dovrà essere tradotta in un processo che per gradi porti il CFC e poi l'intero comprensorio al conseguimento di tali obiettivi. I passi da attuare seguiranno la sequenza sotto riportata per punti:

1. implementazione di un sistema di gestione della qualità conforme a ISO 9001:2000 per il CFC con particolare riguardo alla parte "laboratori";
2. certificazione del sistema di gestione della qualità di cui al punto precedente;
3. supporto alle aziende e sviluppo di metodi all'interno del CFC (attività parallele): a. supporto alle aziende del comprensorio per la implementazione e certificazione di sistemi di gestione della qualità conformi alla ISO 9001:2000 b. acquisizione e sviluppo di <u>strumenti statistici</u> per l'interpretazione dei risultati delle prove di laboratorio (rapporti causa – effetto) e per il miglioramento dei processi
4. messa a disposizione delle aziende del comprensorio degli specifici strumenti statistici sviluppati

8.3. STRUMENTI PER UN SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ DEL CFC (PUNTO 1)

8.3.1. Politica della qualità

Per impostare e attuare un sistema di gestione della qualità conforme alla ISO 9001:2000 è necessario prima di tutto identificare una politica dell'organizzazione su cui si baseranno i successivi sviluppi: quali sono gli obiettivi del CFC? Come si può monitorare e valutare la prestazione del CFC.

La politica della qualità deve essere assolutamente chiara e precisamente adattata alla realtà a cui si riferisce.

Attenzione alle politiche preconfezionate e generiche che rischiano di fare perdere ogni valore a un sistema di gestione della qualità (SGQ).

Diciamo qui una volta per tutte: un SGQ messo in atto solo per ottenere la certificazione è una sovrastruttura inutile e dispendiosa per la azienda, quindi sin dal principio l'organizzazione deve avere chiaro, prima di tutto a livello di direzione, quali benefici prevede di ottenere tramite l'implementazione di un SGQ.

Ricordiamo anche che una organizzazione può impostare un SGQ solo per alcuni aspetti della propria attività; stante che il CFC svolge principalmente due attività distinte:

- ☐ controlli di qualità in laboratorio
- ☐ lavorazioni conto terzi

pare scontato che, dovendo dare una priorità, sarebbe logico concentrare gli sforzi per la implementazione di un SGQ sulle attività di laboratorio.

8.3.2 Manuale della qualità

Il manuale è l'esplicitazione della politica che, tramite lo sviluppo delle tematiche specificate dalla norma, stabilisce come governare l'organizzazione per raggiungere gli obiettivi definiti dalla direzione. Tali obiettivi necessitano di una ulteriore specificazione rispetto a quanto definito nella politica per farne un insieme di elementi misurabili.

Cogliamo l'occasione per sottolineare che la misurabilità di un qualunque fattore critico per la qualità è fondamentale per potere gestire il miglioramento. Ciò che non può essere misurato, neanche in forma indiretta, non può rientrare fra gli obiettivi concreti di un SGQ.

Il manuale, preferibilmente ma non necessariamente, seguendo l'indice suggerito dalla norma (le tematiche esaminate nei vari capitoli della norma) deve sommariamente illustrare il modo con cui si intendono conseguire gli obiettivi stabiliti (gli indicatori di qualità definiti e obiettivi numerici per l'anno in corso possono essere inseriti in un allegato del manuale).

In sostanza il manuale rappresenta la scatola all'interno della quale si muove e si sviluppa il SGQ. Quindi deve essere preciso nel definire approcci generali, obiettivi e limiti, ma non deve assolutamente entrare nei dettagli operativi per evitare di trasformare quello che è un documento di indirizzo in un ibrido soggetto a continue revisioni.

Per le suddette ragioni si suggerisce caldamente di sviluppare un manuale chiaro ma estremamente sintetico, e di rimandare tutte le ulteriori indicazioni a documenti più di dettaglio che verranno discussi di seguito.

8.3.3 Procedure generali

Suggeriamo di definire un insieme di procedure di alto livello, normalmente indicate come procedure generali o procedure organizzative, per evitare di riempire il manuale di contenuti che, in corso d'opera, possono essere oggetto di continui miglioramenti e modifiche. È difficile immaginare al primo colpo i dettagli di una procedura generale che sia perfettamente attuabile dalla organizzazione: da ciò derivano le modifiche, gli adattamenti ecc. Sarebbe inutile, ogni volta che si rende necessario un adattamento, andare a toccare un documento di alto livello come il manuale.

Le procedure generali possono riguardare i più svariati argomenti, in funzione delle necessità organizzative del sistema. Alcune, però, sono di fatto obbligatorie: per esempio quelle relative alla gestione delle non conformità, alla formazione del personale ecc. Si tratta infatti di elementi indispensabili per costruire un SGQ certificabile³. Si tratta infatti di elementi indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi della qualità: “la soddisfazione di tutti i portatori di interessi”: Per esempio le non conformità esterne, cioè quelle direttamente percepite dal cliente, generano insoddisfazione nel cliente medesimo per cui l'azienda rischia sia di dover spendere per rimediare, sia di perdere comunque il cliente. Le non conformità interne, che il cliente non ha modo di vedere, sono fonte di re work, e quindi di costi aggiuntivi che impattano sulla soddisfazione degli azionisti. La mancanza di formazione induce i lavoratori a perdere progressivamente i propri stimoli positivi; inoltre è un pesante ostacolo alla spirale di miglioramento continuo.

Consigliamo comunque di partire con obiettivi ambiziosi nel lungo periodo, ma prevedendo un periodo intermedio di difficoltà coincidente col tempo di metabolizzazione del sistema da parte di tutti gli addetti.

Per ridurre al minimo questi tempi è fondamentale il coinvolgimento di tutto il personale della organizzazione sin dai primi momenti di implementazione del sistema.

8.3.4 Alcune procedure chiave per il CFC

Oltre alle consuete procedure previste dalla norma vogliamo identificare alcune specifiche procedure di estrema rilevanza per la corretta gestione delle attività del comprensorio:

- **Procedura di gestione della formazione:** la funzione del CFC si sviluppa tramite un importante supporto alle aziende fornito tramite la formazione. Pertanto la necessità di fornire “formazione di qualità” necessita di una organizzazione atta a:
 - rilevare correttamente i bisogni formativi delle aziende del comprensorio;
 - selezionare docenti competenti e capaci in qualità di formatori;
 - gestire gli aspetti pratici delle attività di formazione (logistica, aula ecc.);
 - ecc.
- **Procedura per lo sviluppo di attività di ricerca applicata:** un altro aspetto fondamentale del CFC è quello di mettere a disposizione delle aziende del comprensorio le strutture per svolgere attività di ricerca applicata. Solo con una ottima organizzazione delle risorse a ciò dedicate è possibile conseguire i risultati previsti e richiesti dalle aziende.
- **Procedura per l'erogazione di servizi di consulenza:** i servizi del CFC in materia di consulenza su qualità e sicurezza dei luoghi di lavoro sono descritte nel presente capitolo e nel successivo; più in generale il CFC può erogare servizi di consulenza sulle materie di propria competenza. Tale erogazione deve seguire un iter preciso, dalla ricezione della richiesta da parte della azienda alla “consegna” della consulenza. Sarà pertanto necessario regolamentare tale attività per garantire che il “prodotto” fornito alle aziende sia conforme alle aspettative.
- **Procedura per la consulenza sui sistemi qualità:** per i dettagli vedi sotto.

³ Non stiamo qui a ripetere l'elenco delle procedure suggerite dalla norma. Vogliamo solo precisare che non è necessario che l'organizzazione del SGQ segua strettamente la struttura suggerita dalla norma; è invece importante che tutti i temi richiesti vengano trattati da qualche parte, in documenti riconducibili al SGQ.

- **Procedura per la consulenza sulla sicurezza:** per i dettagli si rimanda al capitolo successivo.
- **Procedura per i servizi di promozione:** uno dei ruoli chiave del CFC è la promozione delle aziende del comprensorio e dei loro prodotti. Pertanto deve essere stabilita, all'interno del SGQ, una procedura per l'esecuzione di tale attività secondo criteri di efficacia e efficienza.
- **Procedura per l'analisi di mercato:** l'orientamento al mercato delle aziende del comprensorio deve essere guidato dal CFC secondo regole rigorose e affidabili al fine di mantenere e/o incrementare il successo delle aziende.
- **Procedura di gestione delle sub forniture:** la qualità delle sub forniture è essenziale in qualunque processo industriale. Il CFC può svolgere una funzione utilissima per le aziende sia nella definizione delle clausole contrattuali di acquisto, sia nei controlli in accettazione che le aziende non potrebbero svolgere singolarmente. Pertanto questo tema dovrà essere sviluppato secondo regole precise che stabiliscano il livello di supporto fornito dal CFC e le modalità di erogazione di tale supporto. È essenziale che le aziende abbiano piena confidenza nel ruolo svolto dal CFC per potere ottimizzare la propria organizzazione interna.
- **Procedura per la gestione degli audit di qualità e di sicurezza alle aziende del comprensorio:** vedi sotto e capitolo seguente.

8.3.5 Istruzioni operative

Al di sotto delle procedure di sistema si collocano le istruzioni operative. Si tratta di istruzioni che descrivono operazioni critiche per la qualità; per esempio come eseguire una determinata prova di trazione in laboratorio (come afferrare il materiale soggetto a prova, come impostare la rampa di prova, quale strumentazione utilizzare per monitorare la prova, quali dati raccogliere e come registrarli, come interpretare i risultati della prova ...).

Vogliamo qui precisare che nel contesto del laboratorio un aspetto fondamentale è la definizione della numerosità del campione da provare per avere dei risultati che siano statisticamente significativi. Ci permettiamo di rimarcare che qualunque prova si effettua per avere un risultato sulla base del quale si prenderanno delle decisioni: quindi il risultato deve essere assolutamente credibile! E perché sia credibile il campione oggetto di prova deve essere quello giusto!

Un discorso analogo si può sviluppare per gli aspetti di conduzione delle macchine. Ancora molto interessante (utile per il CFC) risulterà la chiara regolamentazione delle manutenzioni a attrezzature di laboratorio (per cui esiste anche l'aspetto obbligatorio della taratura periodica) e macchine. Si opererà una manutenzione programmata (preferibile), una manutenzione su condizione (accettabile) o una manutenzione su guasto (caldamente sconsigliata)? Questa è una decisione che rientra nell'ambito del SGQ.

8.3.6 Audit e “manutenzione”

Abbiamo lasciato per ultimo questo tema, che già avremmo dovuto trattare in sede di “Procedure generali” per l'importanza fondamentale che riveste. Ne faremo, sia in questo capitolo che nel seguente su sicurezza e salute, l'elemento cardine dell'intero ragionamento.

Vogliamo esprimere con forza il fatto che ogni sistema di gestione (della qualità o della sicurezza, poco importa) così come ogni organizzazione aziendale col tempo si deteriora! Peggio, talvolta parti della azienda imboccano vie sbagliate, ovvero non congruenti con quanto previsto dal sistema di gestione.

Per questo è necessario che il SGQ sia sottoposto a verifiche (audit) non perché la norma lo chiede, ma perché sono indispensabili per il buon funzionamento del sistema stesso. Il SGQ migliore del mondo è inutile se non funziona come si era previsto in sede di implementazione.

Vogliamo ricordare che senza un adeguato coinvolgimento di tutti i lavoratori il SGQ verrà considerato solo una fonte di lavoro inutile e si creerà una forte opposizione, per quanto nascosta e inespressa, alla sua piena applicazione. Quindi richiamiamo ancora una volta l'importanza fondamentale del coinvolgimento di tutti nello sviluppo e nella implementazione del SGQ!

Gli audit devono quindi:

- essere frequenti (per garantire che ogni eventuale degenerazione del SGQ venga identificata precocemente),
- prendere in esame tutti gli aspetti direttamente o indirettamente connessi col SGQ (anche nel corso di più audit successivi),
- essere svolti sulla base di una pianificazione precisa e con obiettivi rigorosamente definiti,
- essere registrati con precisione,
- essere discussi (i risultati) con la direzione,
- dare luogo ad azioni di miglioramento.

Nei sistemi qualità, ma non solo, vige il principio rigoroso che a ogni evidenza negativa è necessario rispondere con una azione di miglioramento che risolva il problema emerso non solo nell'immediato (questo aspetto si definisce trattamento della non conformità) ma anche, principalmente, per il futuro.

Tornando alla organizzazione dell'audit raccomandiamo due elementi:

- che gli audit almeno nei primi tempi siano organizzati e pianificati con estrema cura per evitare di perseguire obiettivi inutili (purtroppo capita a chi ha poca esperienza);
- che i primi audit vengano effettuati a partire dall'inizio della implementazione del sistema per verificarne sin da subito la reale funzionalità e efficacia.

Se vogliamo leggere in termini classici questa attività gli audit sono un metodo per innescare la manutenzione preventiva del SGQ ...

8.3.7. Il responsabile del sistema di gestione della qualità

Chi si deve scegliere? Certamente la persona che in azienda svolge l'attività più inutile, onde evitare di distogliere dalle attività "produttive" persone valide e competenti. Giusto??? NO! Niente di più sbagliato.

Il Responsabile del sistema (RSGQ) è la figura che per conto e su mandato della direzione sviluppa un sistema coerente con gli obiettivi stabiliti e con la specifica realtà della organizzazione. Per cui in azienda può dare un grande valore ma può anche fare enormi danni. Quindi il RSGQ deve avere un profilo professionale e personale elevatissimo, pari a quello di un alto dirigente, anche se dirigente non è.

Quindi la scelta della persona a cui assegnare tale ruolo deve essere attenta: si richiedono capacità di leadership, forte ordine mentale, capacità di comunicazione a tutti i livelli, capacità di comprendere chiaramente i meccanismi aziendali. Ripetiamo che si tratta di un passo molto importante che la direzione deve compiere con piena coscienza delle potenziali conseguenze, sia in positivo che in negativo.

8.3.8. Le piccole regole d'oro

Ci permettiamo di ricapitolare tutti insieme i concetti più delicati espressi in questo capitolo:

1. definire attentamente una chiara politica della qualità; la politica della qualità impegna la direzione aziendale nel raggiungimento degli obiettivi dichiarati; non è prudente dichiarare obiettivi che non interessano alla direzione a meno che non siano strettamente richiesti dalla ISO 9001:2000 (p. es. formazione del personale);
2. definire obiettivi di qualità misurabili e coerenti con la politica della qualità; misurare solo le cose che interessano veramente – non misurare solo “per far vedere qualcosa all'ente di certificazione”;

3. scegliere la persona giusta per il ruolo di RSGQ; ricordiamo il ruolo chiave che deve svolgere in azienda;
4. coinvolgere tutto il personale da subito; spiegare chiaramente quali vantaggi vuole perseguire l'organizzazione dotandosi di un SGQ;
5. mantenere tutta la documentazione il più possibile snella e schematica; moltiplicare le pagine del manuale inserendo considerazioni prive di contenuto è una perdita di tempo che fra l'altro può essere fonte di errori;
6. prestare particolare attenzione alle istruzioni operative per le prove di laboratorio; ricordiamo il concetto fondamentale di significatività dei risultati;
7. effettuare sistematicamente gli audit; se effettuati secondo lo schema soprariportato gli audit sono il principale strumento per il miglioramento e per la crescita (formazione on the job) del personale;

8.4. CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ DEL CFC (PUNTO 2)

La certificazione vogliamo vederlo come atto formale che attesta un risultato raggiunto. È però fondamentale per il riconoscimento da parte di terzi della efficacia del sistema introdotto. Quindi sarà un obiettivo fondamentale, in particolare per il laboratorio.

La richiesta di una visita di certificazione da parte di un ente accreditato dovrà avvenire solo quando il SGQ è in atto da tempo (suggeriamo di attendere un tempo superiore a quello di un anno richiesto dagli enti, sempre che il contesto lo consenta); solo così la visita dell'ente potrà dare un effettivo valore aggiunto in termini di suggerimenti per il miglioramento del sistema.

8.5. SUPPORTO ALLE AZIENDE DEL COMPRESORIO PER LA IMPLEMENTAZIONE E LA CERTIFICAZIONE DI SISTEMI DI GESTIONE DELLA QUALITÀ DEL CFC (PUNTO 3A)

La attività di supporto del CFC alle aziende del comprensorio non può limitarsi alla esecuzione delle prove di laboratorio o alla effettuazione di lavorazioni conto terzi. Deve anche dare un supporto alla crescita delle aziende. In questo l'esperienza che il CFC avrà maturato nella implementazione e certificazione del proprio SGQ potrà essere riversata sulle singole aziende. Sarà possibile guidare le aziende in un percorso semplice e razionale proprio in virtù della esperienza acquisita.

L'obiettivo sarà quello di ottimizzare il funzionamento delle aziende; solo in seconda battuta si porrà l'obiettivo della certificazione del sistema. Non bisogna comunque dimenticare l'impatto che la certificazione ISO 9001:2000 può avere sulla percezione della azienda da parte dei potenziali clienti. Tale elemento sta diventando sempre più un elemento discriminante nella scelta dei fornitori.

8.6. ACQUISIZIONE E SVILUPPO DI STRUMENTI STATISTICI PER L'INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DELLE PROVE DI LABORATORIO (RAPPORTI CAUSA – EFFETTO) E PER IL MIGLIORAMENTO DEI PROCESSI (PUNTO 3B)

I sistemi di gestione della qualità sono solo una parte, per quanto importante, della gestione della azienda in termini di Qualità Totale⁴.

L'altro aspetto fondamentale è l'acquisizione di metodi di indagine, sulle materie prime, sul processo produttivo e sulla produzione, che tramite metodi di analisi statistica permettano di ottimizzare i processi.

All'interno dell'intero processo descritto per la acquisizione di competenze e metodi per la qualità, quello che segue è l'aspetto su cui maggiore influenza avrà la formazione specifica del personale. Per applicare le metodologie che seguono non è necessaria una competenza tecnica specifica, ma piuttosto una mentalità aperta e incline a ricercare l'innovazione al di fuori di schemi prestabiliti. Peraltro i vantaggi che si possono ottenere, in termini estremamente concreti, giustificano ampiamente un investimento “di distretto” per lo sviluppo dei servizi di seguito descritti.

È un approccio che si adatta in modo perfetto al settore della conceria dove la varietà propria della materia prima rende difficile la assoluta ripetibilità dei processi. Le metodologie che descriveremo sommariamente consentono di riconoscere, anche in problematiche complesse multi fattore, le relazioni causa effetto. Quindi si potrà capire quale o quali siano stati gli elementi che hanno determinato le caratteristiche qualitative di un prodotto; e tale comprensione non sarà supportata solo dall'esperienza degli addetti ma da considerazioni tecnico – matematiche inattaccabili.

Per il CFC l'applicazione di tecniche statistiche sarà essenziale in due settori:

- messa a punto delle istruzioni operative per le prove di laboratorio e analisi dei risultati;
- ottimizzazione del funzionamento delle macchine di produzione utilizzate conto terzi.

Il concetto su cui ci si dovrà basare è il seguente: le misure e l'analisi dei dati sono alla base di qualunque affermazione attendibile!

Se andiamo ad esaminare il tipico SGQ conforme alla ISO 9001:2000 scopriremo che di misure se ne fanno, ma poi l'analisi dei dati è debolissima. Le misure stesse spesso non hanno significatività statistica ... Per impostare un vero processo di miglioramento e ottimizzazione di mezzi e risorse tecniche è invece necessario percorrere entrambi gli step.

Sommariamente vediamo quali dovrebbero le tecniche più adatte nel presente contesto⁵:

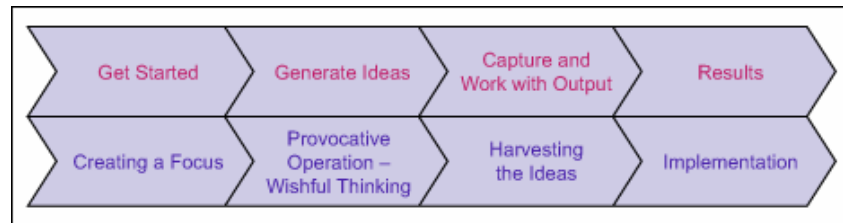
- tecniche di analisi della varianza (ANOVA) su ipotesi multiple per la identificazione “a posteriori” delle correlazioni causa effetto; tali tecniche consentono di ricercare le relazioni fra parametri di input e di output, andando anche ad indagare sulle eventuali fonti di disturbo che possono influire sull'esito, per esempio, di una prova sperimentale o di una lavorazione; registrando tutti i parametri è possibile cercare le correlazioni e identificare le curve di risposta (la sensibilità degli output a variazioni anche minime degli input); il limite della tecnica sta nel fatto che le situazioni indagate potrebbero non descrivere la totalità delle situazioni possibili, non dando quindi la possibilità di ricostruire completamente il fenomeno indagato;
- design of experiments (DOE), ovvero predisposizione di un piano di verifiche mirate che copra tutto il campo di indagine di interesse; le tecniche di analisi dati sono le medesime sopra descritte; la differenza è che applicando il DOE può essere necessario effettuare delle prove in condizioni già in partenza note come “sbagliate” proprio per verificare la sensibilità del sistema (macchina o attrezzatura di prova) a determinati parametri di input; l'aspetto positivo è che il numero di prove richiesto dal DOE è estremamente ridotto (2^n dove n è il numero di variabili in ingresso).

⁴ Chi scrive ha scelto un termine tanto noto da essere quasi superato per evitare di avallare l'uno o l'altro dei metodi che oggi vengono tanto fragorosamente pubblicizzati.

⁵ Esistono in commercio diversi SW che supportano nella esecuzione dei calcoli statistici necessari per la applicazione delle tecniche descritte.

Entrambe le tecniche sono riconosciute fra le più utilizzate per un processo di sviluppo schematizzabile come sotto. Il tutto potrà essere agevolmente inserito nella metodologia DMAIC di miglioramento di cui di seguito si espone un breve estratto⁶.

DMAIC si riferisce a una strategia di trasmissione dei dati per i processi di miglioramento ed è una parte integrale del Six Sigma Quality Initiative. DMAIC è un acronimo per 5 fasi interconnesse: definire, misurare, analizzare, realizzare e controllare.



Ogni fase del processo ciclico DMAIC deve assicurare i migliori risultati possibili. Le fasi del processo sono:

Definire il cliente, le loro questioni critiche per la qualità (CTQ), e core business del processo coinvolto.

Definire chi sono i clienti, quali sono i loro requisiti per i prodotti e i servizi, quali sono le loro aspettative

Definire i limiti del progetto, l'inizio e la fine

Definire il processo che si deve realizzare, rappresentando il flusso di processo

Misurare le performance del processo di core business coinvolto.

Sviluppare un piano per la raccolta dei dati di processo

Raccogliere i dati da diverse fonti per determinare i tipi e la metrica dei difetti

Comparare i risultati dell'analisi del cliente per determinare gli scostamenti

Analizzare i dati raccolti e la mappa del processo per determinare la radice dei difetti e le opportunità di miglioramento

Identificare la differenza fra la performance raggiunta e la performance obiettivo

Dare una priorità alle opportunità da migliorare

Identificare le cause delle variazioni

Migliorare il target del processo disegnando soluzioni creative per stabilire e prevenire i problemi.

Creare soluzioni innovative usando la tecnologia e la disciplina

Sviluppare il piano di implementazione

Controllare i miglioramenti per portare il processo verso un nuovo corso

Prevenire ritorni sulla vecchia strada

Richiedere lo sviluppo, la documentazione e l'implementazione di un piano di monitoraggio in corso

Istituzionalizzare i miglioramenti attraverso le modifiche dei sistemi e le strutture (staff, formazione, incentivi).

La applicazione di queste tecniche alla messa a punto dei processi interni del CFC consentirà di acquisire esperienza specifica che potrà poi essere utilizzata a vantaggio delle aziende del comprensorio.

⁶ From GE's DMAIC Approach

8.7. MESSA A DISPOSIZIONE DELLE AZIENDE DEL COMPRESORIO DEGLI SPECIFICI STRUMENTI STATISTICI SVILUPPATI

In un'ottica di supporto alle imprese del comprensorio il CSC metterà a disposizione delle stesse i propri tecnici per sviluppare nelle aziende piani di miglioramento e ottimizzazione basati sulle metodologie sopra descritte.

Le competenze su tali tecniche dovranno necessariamente restare all'interno del CFC per la complessità delle stesse e per i supporti statistici necessari, inclusi i SW. Quindi saranno i tecnici esperti del CFC che affiancheranno i tecnici delle aziende del comprensorio per sviluppare insieme i piani di misura e di prova più idonei per l'azienda. L'azienda poi effettuerà le prove concordate secondo i protocolli stabiliti e, infine, il CFC provvederà ad analizzare i dati e a comunicare i risultati alle aziende.

Il percorso che sarà seguito congiuntamente dal CFC e dalla azienda può essere ricondotto allo schema seguente, sviluppato secondo il già citato approccio di Deming:

PIANIFICARE 1 Fase: Identificare il problema	• Selezionare il problema che deve essere analizzato • Definire chiaramente il problema e stabilire una precisa enunciazione del problema • Stabilire un risultato misurabile per lo sforzo per risolvere il problema • Stabilire un processo di coordinamento e ottenere l'approvazione della leadership
PIANIFICARE 2 Fase: Analizzare il problema	• Identificare i processi che incidono sul problema e selezionarne uno • Lista delle fasi del processo che esiste attualmente • Creare la mappa del processo • Valicare la mappa del processo • Identificare le possibili cause del problema • Raccogliere e analizzare i dati relativi al problema • Verificare o rivedere l'enunciazione originale del problema • Identificare le cause alla radice del problema • Raccogliere altri dati se è necessario verificare le cause alla radice del problema
FARE 3 Fase: Soluzioni di sviluppo	• Stabilire i criteri per selezionare una soluzione • Generare soluzioni potenziali con riferimento alle cause del problema • Selezionare una soluzione • Ottenere l'approvazione e il supporto per la soluzione scelta • Pianificare la soluzione
FARE 4 Fase: Implementare una Soluzione	• Implementare la soluzione su una guida base • Se il processo di soluzione del problema è usata insieme con il processo di miglioramento continuo, ritornare alla fase 6 del processo di miglioramento continuo • Se il processo di soluzione del problema è usato da solo, continuare la fase 5
ANALISI 5 Fase: Valutare i risultati	• Raccogliere i dati sulla soluzione • Analizzare i dati sulla soluzione
I risultati desiderati sono stati raggiunti?	Se SI andare alla fase 6 Se NO andare alla fase 1
AZIONE 6 Fase: Standardizzare la Soluzione (e capitalizzare le nuove opportunità)	• Identificare i cambiamenti sistemici e i bisogni di formazione per una completa implementazione • Adottare la soluzione • Pianificare il monitoraggio della soluzione • Continuare la ricerca dei miglioramenti incrementali per raffinare la soluzione • Cercare un'altra opportunità di miglioramento

9. SICUREZZA E SALUTE DEI LUOGHI DI LAVORO

(La lettura di questo capitolo deve essere preceduta dalla lettura del precedente capitolo. I concetti già espressi in quella sede sulla implementazione di un sistema di gestione non saranno ripetuti col medesimo approfondimento. È inoltre opportuna una conoscenza superficiale delle norme della serie OHSAS 18000 relative ai Sistemi di Gestione della Sicurezza (SGS).)

9.1. INTRODUZIONE

Molti dei concetti espressi al precedente capitolo in tema di qualità possono essere qui ripresi. Prima di tutto i lavoratori, in quanto portatori di interessi, hanno diritto in termini etici, morali ma anche manageriali ad un ambiente di lavoro sicuro e sano. Inoltre la sicurezza dei luoghi di lavoro è oggi un elemento di eccellenza universalmente riconosciuto e, come la qualità, può rappresentare la discriminante fondamentale nella selezione di un fornitore.

Pertanto fra le tematiche di competenza del CFC la sicurezza e salute dei luoghi di lavoro, propri e/o delle aziende presenti nel sito, ha una posizione di centralità.

9.2. PIANO OPERATIVO

1. implementazione di un sistema di gestione della sicurezza conforme a OHSAS 18000 per il CFC;
2. supporto alle aziende del comprensorio per la implementazione e certificazione di sistemi di gestione della sicurezza conformi alla OHSAS 18000
3. esecuzione di audit di parte seconda sulla compliance e sui SGS delle aziende del comprensorio
4. aggiornamento della legislazione e della normativa tecnica in materia di sicurezza
5. informazione e formazione del personale addetto alla sicurezza

9.3. IMPLEMENTAZIONE DI UN SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA CONFORME A OHSAS 18000 PER IL CFC (PUNTO 1)

La scelta della norma OHSAS 18000 non risponde, a questo stadio, a una volontà di certificazione, bensì all'applicazione di un approccio riconosciuto a livello internazionale.

Le legislazioni locali possono essere più o meno complete, più o meno rigide, ma:

l'approccio alla sicurezza deve comunque andare oltre la mera conformità legale per ricercare invece le migliori condizioni di lavoro possibili, compatibilmente con la realtà del comparto tecnologico e la migliore tecnica applicabile.

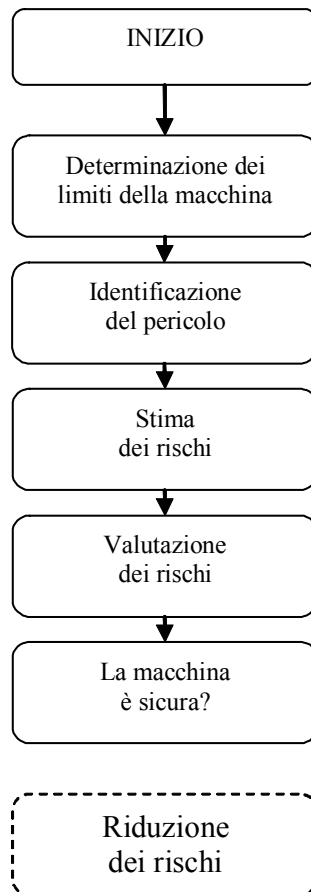
Il procedimento completo prevede le fasi di seguito sommariamente indicate:

Non conformità alle leggi	Probabilità	VALUTAZIONE DEL RISCHIO			
		Tollerabile	Inaccettabile	Inaccettabile	Inaccettabile
Scostamenti sostanziali	CERTA	Tollerabile	Inaccettabile	Inaccettabile	Inaccettabile
Scostamenti significativi	ELEVATA	Tollerabile	Inaccettabile	Inaccettabile	Inaccettabile
Scostamenti minori ma comunque inaccettabili	MEDIA	Accettabile	Tollerabile	Inaccettabile	Inaccettabile
Scostamenti accettabili	BASSA	Accettabile	Accettabile	Tollerabile	Inaccettabile
Pieno accordo	PRATICAMENTE NULLA	Accettabile	Accettabile	Accettabile	Tollerabile
	Gravità	INFORTUNI MINORI	INFORTUNI CON NECESSITÀ DI RICOVERO	INVALIDITÀ PERMANENTE	MORTE

1. analisi della situazione in atto per identificare le fonti di rischio, i pericoli e valutare i relativi rischi; tale analisi dovrà essere effettuata secondo criteri di stima e valutazione dei rischi basati sulla matrice di rischio o simili (un buon metodo può essere desunto dalla norma europea EN 1050 che suggerisce una matrice di rischio analoga a quella in figura⁷ e tramite un processo iterativo descritto nella figura seguente⁸);

⁷ Fonte standard interno gruppo ALCAN

⁸ La norma EN 1050 si riferisce specificatamente alla analisi dei rischi delle macchine ma la metodologia è di validità generale.



2. piano di miglioramento volto alla riduzione dei rischi tramite interventi tecnici e/o organizzativi di prevenzione e protezione;
3. formazione del personale fondamentale per coinvolgere tutti i lavoratori nel miglioramento della sicurezza;
4. audit periodici volti ad innescare la spirale di miglioramento continuo;
5. revisione periodica della analisi iniziale volta ad identificare ulteriori misure di prevenzione e protezione.

Le problematiche da affrontare saranno prevalentemente quelle associate alle macchine, alle attrezzature da laboratorio, alle sostanze chimiche e alla movimentazione dei carichi.

Naturalmente alla base di tutto questo deve esservi una chiara politica aziendale della sicurezza che indichi gli obiettivi e le priorità scelte dalla direzione.

Ribadiamo anche in questo caso l'assoluta importanza del coinvolgimento di tutto il personale aziendale sin dall'inizio nel processo di miglioramento.

9.3.1. Risorse umane

Per lo sviluppo della attività descritta il CFC dovrà individuare un responsabile del sistema di gestione della sicurezza (RSGS) che dovrà avvalersi, per la propria attività, delle risorse tecniche e umane del CFC.

Il ruolo di supporto alla direzione del RSGS è fondamentale per il conseguimento degli obiettivi stabiliti dalla direzione medesima tramite la politica della sicurezza.

9.4. SUPPORTO ALLE AZIENDE DEL COMPRENSORIO PER LA IMPLEMENTAZIONE E CERTIFICAZIONE DI SISTEMI DI GESTIONE DELLA SICUREZZA CONFORMI ALLA OHSAS 18000 (PUNTO 2)

Anche in questo caso l'esperienza maturata all'interno del CFC potrà essere messa a disposizione delle aziende del comprensorio al fine di creare organizzazioni interne alle aziende atte a gestire il miglioramento della sicurezza e della salute dei luoghi di lavoro.

9.5. ESECUZIONE DI AUDIT DI PARTE SECONDA SULLA COMPLIANCE E SUI SGS DELLE AZIENDE DEL COMPRENSORIO (PUNTO 3)

Il CFC sulla base della esperienza acquisita al proprio interno potrà mettere a disposizione delle aziende un sistema di audit sulla sicurezza e salute dei luoghi di lavoro. Il sistema di audit dovrà prendere in esame, insieme o separatamente, due aspetti diversi:

1. lo stato oggettivo della sicurezza in azienda;
2. il grado di funzionamento del SGS (se implementato).

9.5.1. Audit di compliance

Il primo aspetto è quello su cui il supporto del CFC può dare il maggior valore aggiunto. Infatti è noto nel settore che una verifica esterna, per quanto di parte seconda, sia lo strumento migliore per fare emergere i problemi che in azienda non sono percepiti per una sorta di "effetto abitudine".

Gli audit sullo stato della sicurezza dovranno essere sviluppati sulla base di una check list pre definita che consenta di dare un rating alla azienda in modo da potere evidenziare, nel tempo, i trend di miglioramento. Gli argomenti da prendere in esame potranno essere (elenco non esaustivo):

- ☐ luoghi di lavoro:
 - viabilità
 - segnaletica
 - igiene
 - illuminazione
 - rumore
 - vibrazioni
- ☐ impianti generali
 - impianto elettrico
 - impianto pneumatico
 - rete distribuzione gas
 - impianto trasmissione dati
- ☐ macchine e impianti
 - attrezzature manuali
 - macchine di produzione
 - attrezzature di laboratorio
 - macchine di misura
 - impianti a pressione
 - impianti destinati a zone classificate (atmosfere esplosive)
- ☐ ergonomia
 - movimentazione manuale dei carichi
 - posture di lavoro
 - videoterminali

- rischio chimico, biologico, cancerogeno
 - sostanze impiegate
 - schede di sicurezza
 - dispositivi di protezione individuali

L'esito dell'audit dovrà essere documentato; su tale base, con il supporto del CFC, l'azienda dovrà impegnarsi per un piano di miglioramento con obiettivi attuabili e chiaramente definiti. Il piano di miglioramento sarà la base dell'audit successivo.

9.5.2. Audit di sistema

Il secondo tipo di audit che il CFC metterà a disposizione delle aziende avrà la finalità di verificare il livello di implementazione del SGS. Differentemente dal SGQ il SGS oggi non rappresenta un vantaggio competitivo nel settore, sebbene potrebbe divenirlo in futuro. Pertanto un SGS interno, non certificato ma oggetto di audit di parte seconda, rappresenta certamente il massimo sforzo che una azienda può e deve fare nella direzione del miglioramento della sicurezza e della salute dei luoghi di lavoro. Quindi gli audit da parte del personale del CFC rappresenteranno lo strumento di ottimizzazione del sistema di gestione senza andare a gravare l'azienda di adempimenti formali ad oggi inutili.

9.6. AGGIORNAMENTO DELLA LEGISLAZIONE E DELLA NORMATIVA TECNICA IN MATERIA DI SICUREZZA (PUNTO 4)

Il CFC svolgerà la funzione di "biblioteca" per le aziende del comprensorio raccogliendo i testi legislativi e normativi di interesse in materia di sicurezza. Tramite un bollettino mensile informerà le aziende delle novità in materia disponibili presso il CFC in forma cartacea o informatica.

9.7. INFORMAZIONE E FORMAZIONE DEL PERSONALE ADDETTO ALLA SICUREZZA (PUNTO 5)

In aggiunta a quanto al paragrafo precedente il CFC svolgerà la funzione di centro di informazione e formazione in materia di sicurezza. Saranno trattati, tramite corsi mirati, argomenti di base (p. es. principi di valutazione dei rischi) utili per tutte le aziende, ma saranno anche realizzati seminari e convegni per presentare le novità legislative e normative.

10. IL PIANO DI IMPLEMENTAZIONE

Nel presente capitolo viene fornito un quadro di massima delle attività che saranno necessarie per arrivare alla realizzazione ed attivazione del centro (piano di implementazione); esse sono raggruppate in due fasi:

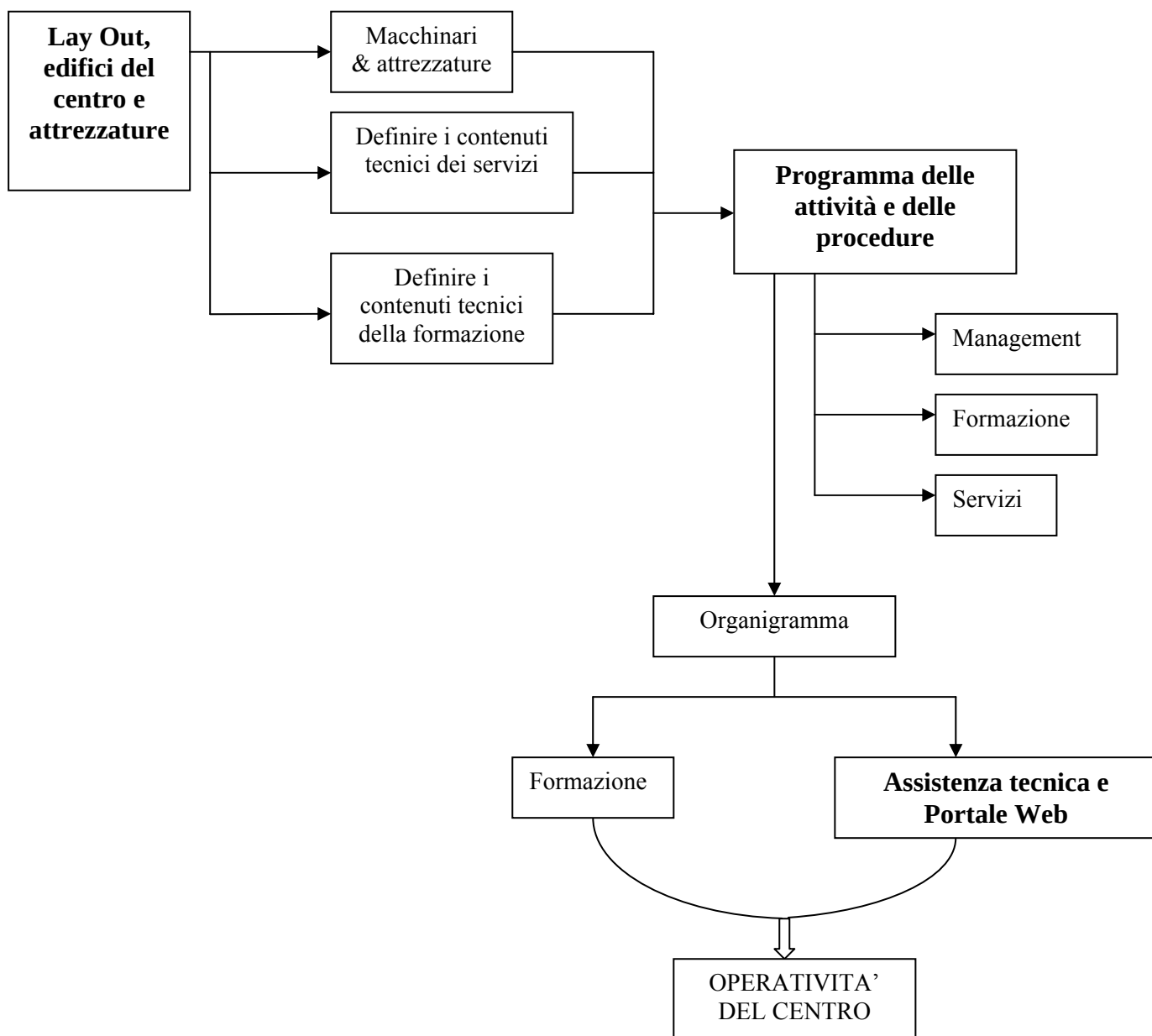
Fase 1 (fase preliminare)

- a) Delineare le attività del Centro
- b) Definire il contenuto tecnico dei servizi, il che comporta la elaborazione di uno schema per ciascun servizio fissato dagli utenti e dai beneficiari ultimi
- c) Definire i contenuti tecnici dei corsi, vale a dire i sillabi, i moduli, i profili educativi e la metodologia dei docenti. Questa sezione include anche la definizione dei documenti e dei materiali ad uso didattico
- d) Definire i contenuti dei programmi delle attività del Centro con le proprie procedure gestionali. Ciò consiste nella definizione del contenuto di tali procedure e di quelle per la fornitura di servizi e formazione. Tali procedure diverranno parte del Manuale Qualità del Centro. Tale manuale costituirà la base per la Certificazione delle attività strategiche, come i controlli qualità e i laboratori di certificazione.
- e) Definire il grafico organizzativo del Centro con profili professionali dei ruoli e relative descrizioni degli incarichi
- f) Stilare la lista di macchinari ed equipaggiamenti nonché i lay-out proposti per gli impianti e i laboratori pilota con l'indicazione delle relative caratteristiche tecniche. Ancora una volta, si tratta di studiare l'equipaggiamento sulla base dei bisogni precedentemente emersi.

Fase 2 (fase operativa)

- g) Delineare i programmi, documenti, procedure manageriali come specificato nelle attività di cui alla fase 1
- h) Dettagliata definizione dei lay-out per quanto concerne i punti f) e tutte le altre richieste per l'operatività del Centro. Rendere disponibile un edificio appropriato per ospitare le attività del Centro. Tale costruzione dovrà essere idonea allo svolgimento delle attività del Centro.
- i) Acquistare e installare i macchinari e gli equipaggiamenti richiesti per le attività del Centro
- j) Formare i membri dello staff del Centro. Le risorse umane sono l'elemento chiave della vita del Centro e devono essere formate sulla base di una serie di profili e la suddetta descrizione degli incarichi.
- k) Assistenza tecnica dello staff del Centro per il lancio delle sue prime attività. Ciò significa affiancare a ciascun responsabile un esperto internazionale.

Nello schema che segue viene presentato un semplice diagramma di flusso della attività citate più sopra.



11. COSTI GENERALI DEL PROGETTO

La valutazione dei costi comprende tutta una serie di voci che riproduce in dettaglio riferimenti in merito a macchinari, accessori di corredo alle macchine, arredi tecnici e quanto previsto per un completo ed efficace utilizzo di tutti i mezzi produttivi.

11.1. COSTI PER LE PROPOSTE DI STRUTTURAZIONE DEL SERVIZIO CONTO TERZI

Le quattro diverse soluzioni proposte, come precedentemente esposte al capitolo 3, vale a dire:

- TSS/01 reparti di lavorazione per pelli grandi (25-45 pq/pelle) con dotazione minima di macchine, come descritto nel paragrafo 3.1;
- TSS/02 reparti di lavorazione per pelli grandi, con dotazione completa di macchine, come descritto nel paragrafo 3.2;
- TSS/03 reparti di lavorazione per pelli grandi con dotazione di un maggiore numero di macchine, quelle doppiate solo in parte ma di modelli già esistenti, per soddisfare una produzione maggiore, come descritto nel paragrafo 3.3;
- TSS/04 reparti di lavorazione per pelli grandi, presenti nella versione "dotazione completa", integrata con macchine indispensabili per la lavorazione di pelli ovocaprine, come descritto nel paragrafo 3.4;

hanno la seguente struttura di costo che prevede per ogni macchinario o apparecchiatura un valore specifico, mentre per quanto riguarda il complesso di accessori, anche di servizio, presenti nell'area di ognuna di esse il costo viene stimato cumulativamente.

11.1.1. TSS/01

Layout TSS/01 Dotazione minima

Reparto Umido			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm	1	108.000	108.000
Pressa per asciugare in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1	128.000	128.000
Spaccatrice in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1	149.000	149.000
Rasatrice per pelli bovine in mezzine luce 1800 mm	1	81.000	81.000
Totale macchine			466.000
Accessori			15.000
Totale accessori			15.000

Reparto Asciugatura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Messa a vento luce 2700 mm	1	93.000	93.000
Palissone a vibrazione luce 2400 mm	1	64.000	64.000
Totale macchine			157.000
Accessori			5.500
Totale accessori			5.500

Reparto Prefinitura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Essiccatoio a 15 telai estensibili	1	33.500	33.500
Bottale di follonaggio 2500x2000 mm	1	32.000	32.000
Smerigliatrice-depolveratrice luce 1800 mm	1	70.000	70.000
Totale macchine			135.500
Accessori			2.000
Totale accessori			2.000

Reparto Rifinitura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Spruzzo manuale larghezza 3000 mm con tunnel di asciugaggio	1	25.000	25.000
Cabina di spruzzatura rotativa con tunnel di asciugaggio	1	77.000	77.000
Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton	1	105.000	105.000
Misuratrice luce 2100 mm	1	24.000	24.000
Totale macchine			231.000
Accessori			3.100
Totale accessori			3.100

2 Carrelli elevatori elettrici portata 25 q.li e 1 portata 15 q.li			65.000
Totale generale macchine			989.500
Totale generale accessori			25.600
TOTALE GENERALE			1.080.100

Scheda 11.1.1. Costo dei reparti di lavorazione con dotazione minima di macchine e apparecchiature.

11.1.2. TSS/02

Layout TSS/02 Dotazione completa

Reparto Umido			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm	1	108.000	108.000
Pressa per asciugare in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1	128.000	128.000
Spaccatrice in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1	149.000	149.000
Rasatrice per pelli bovine in mezzine luce 1800 mm	1	81.000	81.000
Totale macchine			466.000
Accessori			15.000
Totale accessori			15.000

Reparto Asciugatura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Messa a vento luce 2700 mm	1	93.000	93.000
Sottovuoto 4 piani 4000x2600 mm	1	178.000	178.000
Catena aerea 45 metri	1	17.900	17.900
Palissone a vibrazione luce 2400 mm	1	64.000	64.000
Totale macchine			352.900
Accessori			5.500
Totale accessori			5.500

Reparto Prefinitura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Essiccatoio a 30 telai estensibili	1	47.000	47.000
Bottale di follonaggio 2500x2000 mm	1	32.000	32.000
Smerigliatrice-depolveratrice luce 1800 mm	1	70.000	70.000
Totale macchine			149.000
Accessori			2.000
Totale accessori			2.000

Reparto Rifinitura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Spruzzo manuale larghezza 3000 mm con tunnel di asciugaggio	1	25.000	25.000
Linea di spalmatura e spruzzatura		145.000	145.000
a-Spalmatrice a rulli luce 1800 mm	1		
b-Tunnel di asciugaggio	1		
c-Cabina di spruzzatura rotativa	1		
Macchina a polire luce 1500 mm	1	42.000	42.000
Stampatrice rotativa luce 2600 mm + cilindro inciso	1	120.000	120.000
Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton	1	105.000	105.000
Misuratrice luce 2100 mm	1	24.000	24.000

Totale macchine			461.000
Accessori			4.700
Totale accessori			4.700

2 Carrelli elevatori elettrici portata 25 q.li e 1 portata 15 q.li	65.000
Totale generale macchine	1.428.900
Totale generale accessori	27.200
TOTALE GENERALE	1.521.100

Scheda 11.1.2. Costo dei reparti di lavorazione con dotazione completa di macchine e apparecchiature.

11.1.3. TSS/03

Layout TSS/03 Dotazione maggiorata

Reparto Umido			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm	2	108.000	216.000
Pressa per asciugare in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1	128.000	128.000
Spaccatrice in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1	149.000	149.000
Rasatrice per pelli bovine in mezzine luce 1800 mm	1	81.000	81.000
Totale macchine			574.000
Accessori			19.200
Totale accessori			19.200

Reparto Asciugatura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Messa a vento luce 2700 mm	1	93.000	93.000
Sottovuoto 4 piani 4000x2600 mm	1	178.000	178.000
Catena aerea 200 metri	1	55.000	55.000
Palissone a vibrazione luce 2400 mm	1	64.000	64.000
Totale macchine			390.000
Accessori			5.500
Totale accessori			5.500

Reparto Prefinitura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Essiccatoio a 30 telai estensibili	2	47.000	94.000
Bottale di follonaggio 2500x2000 mm	2	32.000	64.000
Smerigliatrice-depolveratrice luce 1800 mm	2	70.000	140.000
Totale macchine			298.000
Accessori			4.000
Totale accessori			4.000

Reparto Rifinitura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Spruzzo manuale larghezza 3000 mm con tunnel di asciugaggio	1	25.000	25.000
Linea di spalmatura e spruzzatura		145.000	145.000
a-Spalmatrice a rulli luce 1800 mm	1		
b-Tunnel di asciugaggio	1		
c-Cabina di spruzzatura rotativa	1		
Macchina a polire luce 1500 mm	1	42.000	42.000
Stampatrice rotativa luce 2600 mm + cilindro inciso	1	120.000	120.000
Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton	2	105.000	210.000
Misuratrice luce 2100 mm	1	24.000	24.000

Totale macchine			566.000
Accessori			5.500
Totale accessori			5.500

2 Carrelli elevatori elettrici portata 25 q.li e 1 portata 15 q.li			65.000
Totale generale macchine			1.828.000
Totale generale accessori			34.200
TOTALE GENERALE			1.927.200

Scheda 11.1.3. Costo dei reparti di lavorazione con dotazione maggiorata di macchine e apparecchiature.

11.1.4. TSS/04

Layout TSS/04 Dotazione bovina-ovina

Reparto Umido			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Scarnatrice per pelli ovocaprine luce 1600 mm	1	65.500	65.500
Scarnatrice per pelli bovine luce 3000 mm	1	108.000	108.000
Pressa per asciugare in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1	128.000	128.000
Spaccatrice in blue per pelli bovine luce 3000 mm	1	149.000	149.000
Rasatrice per pelli bovine in mezzine luce 1800 mm	1	81.000	81.000
Rasatrice per pelli ovocaprine luce 1300 mm	1	64.500	64.500
Totale macchine			596.000
Accessori			21.900
Totale accessori			21.900

Reparto Asciugatura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Messa a vento per pelli ovocaprine luce 1600 mm	1	54.900	54.900
Messa a vento per pelli bovine luce 2700 mm	1	93.000	93.000
Sottovuoto 4 piani 4000x2600 mm	1	178.000	178.000
Catena aerea 45 metri	1	17.900	17.900
Palissone a vibrazione luce 2400 mm	1	64.000	64.000
Totale macchine			407.800
Accessori			9.800
Totale accessori			9.800

Reparto Prefinitura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Essiccatoio a 30 telai estensibili	1	47.000	47.000
Palissone rotativo per pelli ovocaprine luce 1600-1700 mm	1	52.900	52.900
Rasatrice a secco per pelli ovocaprine luce 1300 mm	1	66.500	66.500
Bottale di follonaggio 2500x2000 mm	2	32.000	64.000
Smerigliatrice-depolveratrice luce 1800 mm	1	70.000	70.000
Totale macchine			300.400
Accessori			3.900
Totale accessori			3.900

Reparto Rifinitura			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Macchina a polire luce 1500 mm	1	42.000	42.000
Linea di spalmatura e spruzzatura		145.000	145.000
a-Spalmatrice a rulli luce 1800 mm	1		
b-Tunnel di asciugaggio	1		
c-Cabina di spruzzatura rotativa	1		
Spruzzo manuale larghezza 3000 mm con tunnel di asciugaggio	1	25.000	25.000

Stampatrice a piatti 1370x1000 mm 900 ton	1	105.000	105.000
Stampatrice rotativa luce 2600 mm	1	120.000	120.000
Stiratrice rotativa (tipo Finiflex) luce 1400 mm	1	62.900	62.900
Misuratrice luce 2100 mm	1	24.000	24.000
Totale macchine			523.900
Accessori			5.500
Totale accessori			5.500

2 Carrelli elevatori elettrici portata 25 q.li e 1 portata 15 q.li		65.000
Totale generale macchine		1.828.100
Totale generale accessori		41.100
TOTALE GENERALE		1.934.200

Scheda 11.1.4. Costo dei reparti di lavorazione con dotazione di macchine e apparecchiature per la lavorazione di pelli bovine e ovo-caprine.

11.2. COSTI PER LE PROPOSTE DI STRUTTURAZIONE DEL SERVIZIO LABORATORI

La dotazione di macchine, attrezzature e strumenti di laboratorio è tale da permettere di eseguire esercitazioni pratiche di formazione, lavori di gruppo improntati alla certificazione di qualità, alla ricerca di prodotti innovativi, alla tutela delle acque dall'inquinamento e ad altri ancora.

I laboratori trattati nel capitolo 4 e identificati con le voci che seguono, sono:

- laboratorio per esercitazioni pratiche di conceria e per la ricerca applicata, paragrafo 4.1;
- laboratorio per analisi fisiche-meccaniche e di solidità, paragrafo 4.2.1;
- laboratorio per analisi chimiche, paragrafo 4.2.2;
- laboratorio per analisi strumentali, paragrafo 4.2.3.

Per ognuno di questi la struttura di costo prevede un distinto valore per ogni macchina e/o strumento, mentre per quanto riguarda voci come accessori di servizio e arredo tecnico il costo viene presentato cumulativamente.

11.2.1. Laboratorio per esercitazioni pratiche di conceria e per la ricerca applicata

Layout TSS/L1 Laboratorio applicativo

Reparto Laboratorio applicativo			
Umido-concia e wet end			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Bottale per rinverdimento, depilazione e calcaio 1500x1000 mm	1	47.500	47.500
Bottale per concia 1500x1000 mm	1	41.000	41.000
Bottale per riconcia tintura e ingrasso 1000x500 mm	1	16.900	16.900
Bottale per riconcia tintura e ingrasso 600x300 mm	3	9.670	29.000
Bottale per riconcia tintura e ingrasso 400x200 mm	1	8.600	8.600
Giragiare (5 giare)	1	19.500	19.500
Bilancia portata 300 Kg base 1000x1000 mm	1	2.600	2.600
Bilancia portata 16,5 Kg	1	1.350	1.350
Piastra tipo Secoterm e pHmetro	1	5.300	5.300
Boiler 1000 litri per disporre di acqua calda a 45°C	1	3.000	3.000
Transpallet manuale portata 2200 Kg	1	400	400
Totale macchine-attrezzature			175.150
Arredo tecnico			10.500
Totale arredo tecnico			10.500
Rifinitone			
Bilancia portata 7,5 Kg	1	1.000	1.000
Cabina di spruzzatura manuale con armadio di asciugaggio	1	12.500	12.500
Postazione per lettura colore pelle alla luce solare	1	2.600	2.600
Totale macchine-attrezzature			16.100
Arredo tecnico			8.900
Totale arredo tecnico			8.900
Totale generale macchine-attrezzature			191.250
Totale generale arredo tecnico			19.400
TOTALE GENERALE			210.650

Scheda 11.2.1 – Costo delle macchine, apparecchiature e arredo tecnico.

11.2.2. Laboratorio per analisi fisiche-meccaniche e di solidità

Layout TSS/L2 Laboratorio prove fisico-meccaniche e di solidità

Reparto Laboratorio prove fisico-meccaniche e di solidità			
Temperatura ambiente			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Fustellatrice a braccio con piatto 600x300	1	3.800	3.800
Kubelka	3	320	950
Apparecchio Xenotest	1	3.100	3.100
Totale macchine-attrezzature			7.850
Arredo tecnico			4.700
Totale arredo tecnico			4.700
Temperatura e umidità controllata			
Misuratore di spessore digitale	1	1.900	1.900
Dinamometro (escluso personal computer)	1	14.900	14.900
Apparecchio a sfregamento a secco e a umido	1	4.900	4.900
Apparecchio misura permeabilità al vapor acqueo	1	3.900	3.900
Bilancia analitica e bilancia tecnica	1+1	4.650	4.650
Flessimetro	1	4.700	4.700
Permeometro	1	7.900	7.900
Lastometro	1	5.700	5.700
Scala normalizzata del grigio e del blue	1+1	700	700
Fustella per IUF 470	1	100	100
Totale macchine-attrezzature			49.350
Arredo tecnico			11.700
Totale arredo tecnico			11.700

Totale generale macchine-attrezzature	57.200
Totale generale arredo tecnico	16.400
TOTALE GENERALE	73.600

Scheda 11.2.2 – Costo delle apparecchiature, strumenti e arredo tecnico.

11.2.3. Laboratorio per analisi chimiche

Layout TSS/L3 Laboratorio prove chimiche

Reparto Laboratorio prove chimiche			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Bilancia tecnica	1	1.350	1.350
Bilancia analitica	1	3.300	3.300
Distillatore acqua 5 litri/ora	1	1.350	1.350
Totale macchine-attrezzature			6.000
Arredo tecnico			38.900
Totale arredo tecnico			38.900
TOTALE GENERALE			44.900

Scheda 11.2.3 – Costo delle apparecchiature, strumenti e arredo tecnico.

11.2.4. Laboratorio per analisi strumentali

Layout TSS/L4 Laboratorio per analisi strumentali

Reparto Laboratorio per analisi strumentali			
Macchina-Attrezzatura	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Fotometro multiparametro	1	4.500	4.500
Gascromatografo e spettrometro di massa (escluso PC)	1	64.000	64.000
Scuotitore per estrazione acquosa	1	1.600	1.600
Spettrofotometro UV e nel visibile	1	4.900	4.900
Spettrofotometro ad assorbimento atomico (escluso PC)	1	48.000	48.000
pHmetro	1	1.000	1.000
Totale macchine-attrezzature			124.000
Arredo tecnico			13.900
Totale arredo tecnico			13.900
TOTALE GENERALE			137.900

Scheda 11.2.4 – Costo delle apparecchiature, strumenti e arredo tecnico.

11.2.5. Dotazione di accessori di routine per i laboratori

Accessori di routine per laboratorio			
Descrizione	Quantità	Costo unitario €	Costo totale €
Estrattore Soxhlet capacità 150 ml	3	1.640	4.900
Distillatore per azoto secondo metodo Kjeldahl con digestore	3	3.840	11.500
Agitatore magnetico con riscaldamento a posto singolo	10	290	2.900
Vetreteria di routine			3.000
TOTALE GENERALE			22.300

Scheda 11.2.5 – Costo di vetreria varia con alcuni strumenti.

Precisazione sui costi

I costi sopra riportati si intendono FOB. Per rendere l'offerta ancora più completa nel suo insieme e significativa a garanzia di una maggiore tranquillità di mantenimento di un interrotto e corretto funzionamento del parco macchine e attrezzature sopra esposte è opportuno prevedere una valutazione di pezzi di ricambio e di materiale di consumo, così come dei costi di installazione e messa in funzione di tutti i macchinari previsti nelle varie opzioni

Una stima dettagliata ed analitica di tali costi non è, in questa fase, ancora possibile; per tenerne in ogni caso conto, si può stimare che essi ammontino a circa il 15% del costo dei macchinari e delle attrezzature installate; tale valore forfetario è esposto nella tabella riepilogativa dei costi totali posta alla fine di questo capitolo.

Officina

Per quanto riguarda l'officina, quale unità predisposta in particolare alla manutenzione e al buon funzionamento del parco macchine e attrezzature presenti nel CFC, non si è proposto nessun lay-out ed elenco di voci di elementi costitutivi tale unità. Si è fatto riferimento al numero di operatori in qualità di meccanici che possono dar vita e sostenere un tale reparto.

Per proporre macchine e attrezzi da collocare in detta area è opportuno disporre di informazioni che chiariscano quale deve essere il loro ruolo e chi devono assistere, se solo il CFC o anche rispondere a richieste di concerie che fanno parte del distretto e altri aspetti ancora.

N.B. I seguenti paragrafi 11.3 – 11.4 – 11.5 non sono presenti nella versione inglese

11.3. COSTI PER LE FORMAZIONE DEL PERSONALE DEL CENTRO E DEI FORMATORI

Nella tabella che segue vengono presentati i costi relativi alla formazione dei formatori; essa avrà luogo parte in Egitto e parte in Italia con il supporto e la supervisione di esperti di adeguata competenza tecnica; il personale (Formatori) che verrà inizialmente formato comprende il:

- a) direttore esecutivo
- b) responsabile tecnologia del cuoio
- c) responsabile prove e laboratorio
- d) assistente ricerca applicata
- e) responsabile formazione
- f) caporeparto

Per tutte tali figure si richiede un adeguato profilo professionale secondo quanto indicato nei capitoli precedenti ed almeno due anni di esperienza professionale.

Budget formazione dei formatori			
Descrizione	Quantità	Costo Unitario	Costo Totale
		€	€
Materiale didattico	1	15.000,00	15.000,00
Formazione teorica in Egitto			
- erogata da n. 2 esperti conciarci per un periodo di 2 mesi (gg/uomo)	80	750,00	60.000,00
- viaggi e trasferte da e verso l'Italia dei formatori (qta)	6	1.000,00	6.000,00
Perfezionamento in Italia			
- 3 mesi in Italia con tutoraggio di esperti aziendali (gg/uomo)	65	1.000,00	65.000,00
- vitto e alloggio delle 6 persone in formazione per il periodo trascorso in Italia (qta)	558	200,00	111.600,00
- trasporti interni (qta)	1	20.000,00	20.000,00
Coordinamento e spese generali connesse alla formazione dei formatori (qta)	1	20.000,00	20.000,00
Spese di viaggio connesse alla attività di coordinamento della formazione (qta)	12	1.000,00	12.000,00
TOTALE GENERALE			277.600,00

Il programma generale di prevede una prima fase di formazione svolta in Egitto presso la sede del CFC o in altre sedi da parte di due esperti conciarci con esperienze in progetti di formazione e per una durata complessiva di 2 mesi; a tale prima fase seguirà un periodo di perfezionamento della durata di 3 mesi nel quale le sei figure in formazione si trasferiranno in Italia dove concluderanno il loro percorso formativo con stage presso aziende e laboratori e sotto il tutoraggio di esperti provenienti da tali aziende o enti.

11.4. COSTI PER LA GESTIONE ED IL COORDINAMENTO DEL PROGETTO

In questa ulteriore tabella sono invece riassunti i costi connessi con la gestione tecnica ed amministrativa del progetto e con il suo coordinamento, dalle fasi di impostazione iniziale sino a quelle di supporto all'avviamento della operatività del centro.

Budget per il coordinamento generale del progetto			
Descrizione	Quantità	Costo Unitario	Costo Totale
		€	€
Coordinamento e gestione generale delle fasi di avvio ed implementazione	1	238.257,50	238.257,50
Tutoraggio nella fase di avviamento del centro (per un periodo di 24 mesi)			
- presenza di due esperti con soggiorni regolari (1 mese ogni 3) (gg/uomo)	320	750,00	240.000,00
- viaggi e trasferte da e verso l'Italia (qta)	16	1.000,00	16.000,00
TOTALE GENERALE			494.257,50

11.5. RIEPILOGO GENERALE DEI COSTI

Nella tabella che segue è presentato un riepilogo generale dei costi per le varie opzioni previste ed inclusivi di tutte le voci aggiuntive elencate nei paragrafi precedenti.

RIEPILOGO GENERALE DEI COSTI	
Descrizione	Costo Totale
	€
Layout TSS1 - dotazione minima	1.080.100,00
Layout TSS2 - dotazione completa	1.521.000,00
Layout TSS3 - dotazione maggiorata	1.927.200,00
Layout TSS4 - dotazione bovina / ovina	1.934.200,00
Layout TSS1/L1 - laboratorio applicativo	210.650,00
Layout TSS/L2 - laboratorio prove fisico-meccaniche e di solidità	73.600,00
Layout TSS/L3 -laboratorio prove chimiche	44.900,00
Layout TSS/L4 - laboratorio per analisi strumentali	137.900,00
Accessori di routine per i laboratori	22.300,00
Formazione dei formatori	277.600,00
Coordinamento generale	494.257,50

Avvertenze sui costi - Voci di costo non trattate

Viene riportata di seguito la lista delle voci di costo non trattate da questo punto di vista. Ne fanno parte:

- gli impianti di illuminazione, di telecomunicazione, di allacciamento elettrico, pneumatico, idrico, di fornitura di vapore e simili;
- arredo: aule per attività didattica, per sala conferenze, per sala esposizione campioni;
- servizi igienici;
- uffici per destinazioni varie nell'ambito del CFC sia come struttura logistica che di arredo.

Allegati

Riportiamo una proposta di possibile fornitura con tutti i valori di dimensionamento adatti alla realtà produttiva del CFC e riguardano:

- l'unità di produzione di vapore;
- l'unità di generazione di aria compressa.

Allegato A. Centrale termica per fornitura di vapore

L'Unità di Supporto Tecnologico di Robbikki come proposta in più versioni riportate nei rispettivi paragrafi e sottoparagrafi, necessita per il regolare funzionamento di una parte di macchine installate di vapore saturo. Tale fabbisogno trova una corretta risposta con il "Generatore di Vapore" di cui le caratteristiche costruttive e i parametri prestazionali vengono di seguito riportati.

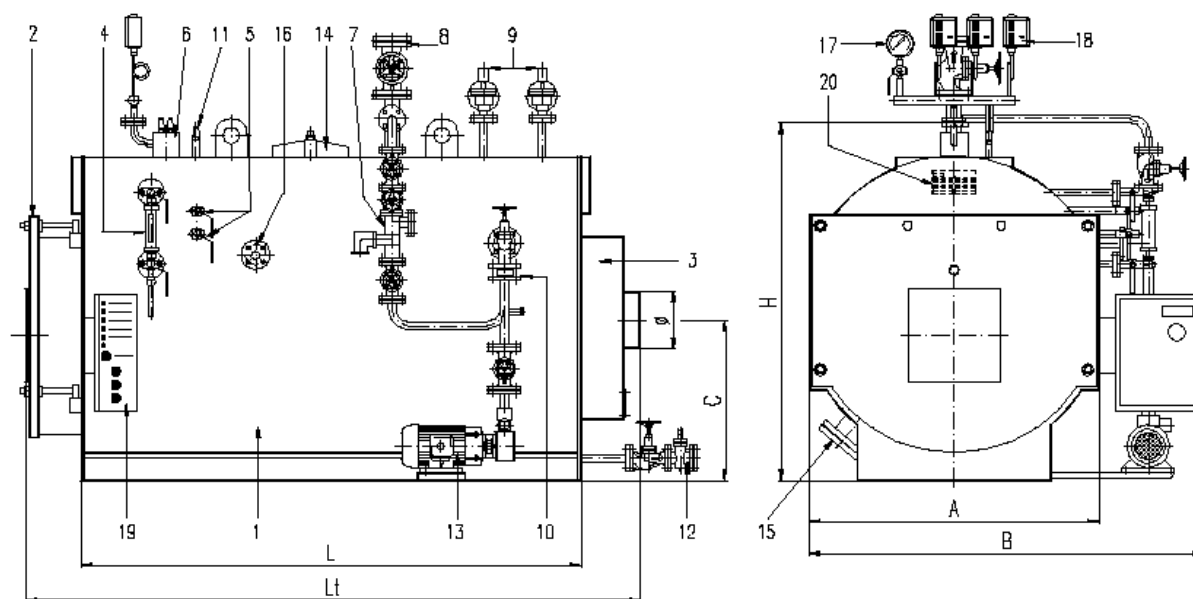
Centrale termica per generazione di vapore ed elementi di composizione:

1. generatore di vapore saturo, pressione di esercizio 0,98 bar, completo di accessori e con caratteristiche come riportate e descritte in seguito; quantità: 1.
2. bruciatore di gas metano, funzionante a due stadi, completo di accessori e conforme alle esigenze del generatore; quantità: 1.
3. serbatoio di raccolta condense, cilindrico di estensione verticale, di capacità pari a 1000 litri corredato dei rispettivi accessori; quantità: 1.
4. addolcitore d'acqua di alimentazione con scambio ionico equipaggiato con pompa dosatrice e relativi accessori; quantità: 1.

Caratteristiche di identificazione dell'impianto:

- potenza nominale: ~1.340 KW
~1.150.000 Kcal/h
- potenza focolare: ~1.490 KW
~1.280.000 Kcal/h
- produzione vapore: ~2.000 Kg/h con acqua di alimentazione a 70°C
- consumo gas: 70 mc/h
- pressione camera di combustione: 7 millibar
- contenuto acqua: 2.720 dmc, totale
1.930 dmc, a livello
- dimensioni di ingombro: 1600÷2200 x 2500÷3100 x 1800÷2300 mm
- attacco, camino: 350 Ø mm
vapore: 125 Ø mm
scarico: 38 Ø mm

- riproduzione schematica del generatore e sue parti componenti;

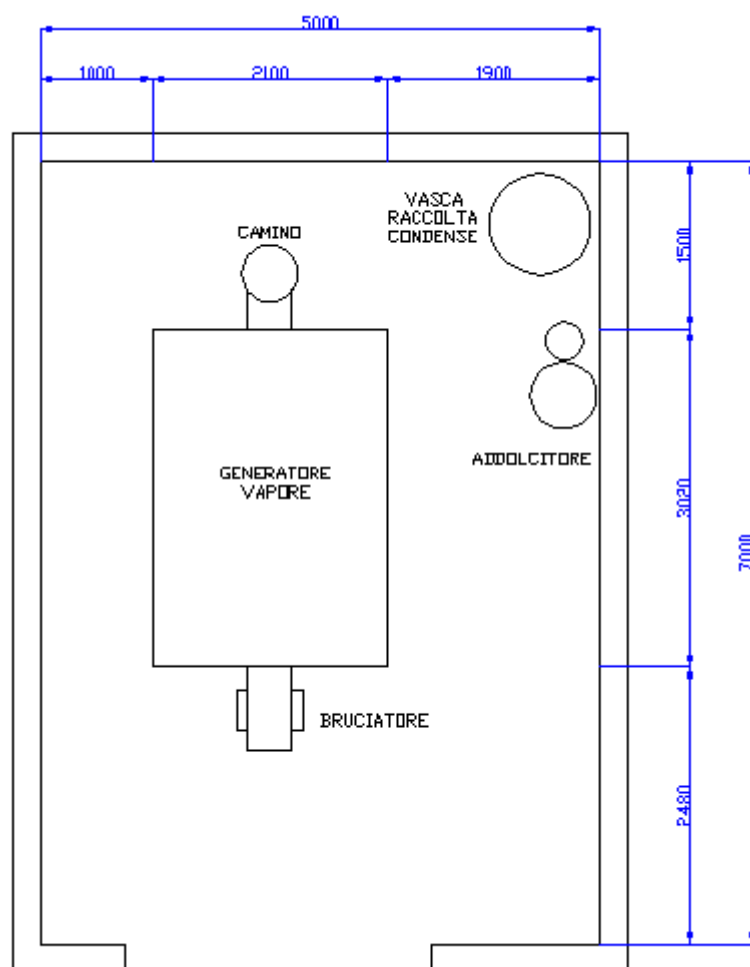


- 1 - Corpo caldaia / *Boiler*
- 2 - Portellone / *Front door*
- 3 - Camera fumi / *Smoke chamber*
- 4 - Indicatore di livello visivo / *Level gauge*
- 5 - Rubinetti prova livello / *Level check cocks*
- 6 - Regolatore di livello automatico e sonda di sicurezza / *Level regulator and safety probe*
- 7 - Iniettore di vapore / *Steam injector*
- 8 - Valvola di presa vapore / *Steam outlet*

- 9 - Valvole di sicurezza / *Safety valves*
- 10 - Gruppo di alimentazione / *Feeding unit*
- 11 - Sonda di sicurezza / *Safety probe*
- 12 - Gruppo di scarico / *Discharged unit*
- 13 - Elettropompa di alimentazione / *Feeding pump*
- 14 - Passo uomo / *Manhole*
- 15 - Passa mano / *Handhole*

- 16 - Predisposizione regolazione conducibilità acqua (TDS) / *Connection automatic control of the TDS in the boiler*
- 17 - Manometro con flangia di prova / *Manometer*
- 18 - Pressostati di servizio e sicurezza / *Safety and service pressure switch*
- 19 - Quadro elettrico / *Panel*
- 20 - Targa dati / *Datas plat*

- pianta della centrale termica.

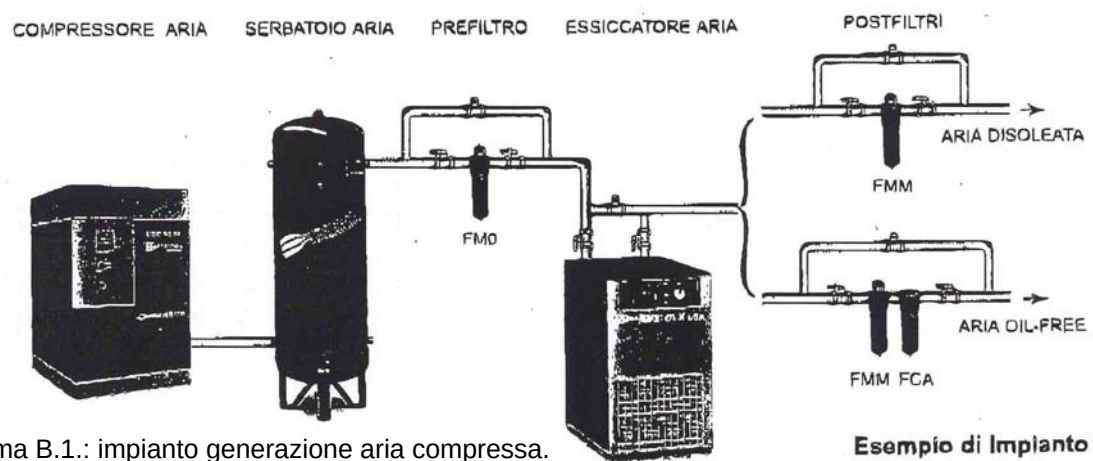


Allegato B. Unità per fornitura di aria compressa

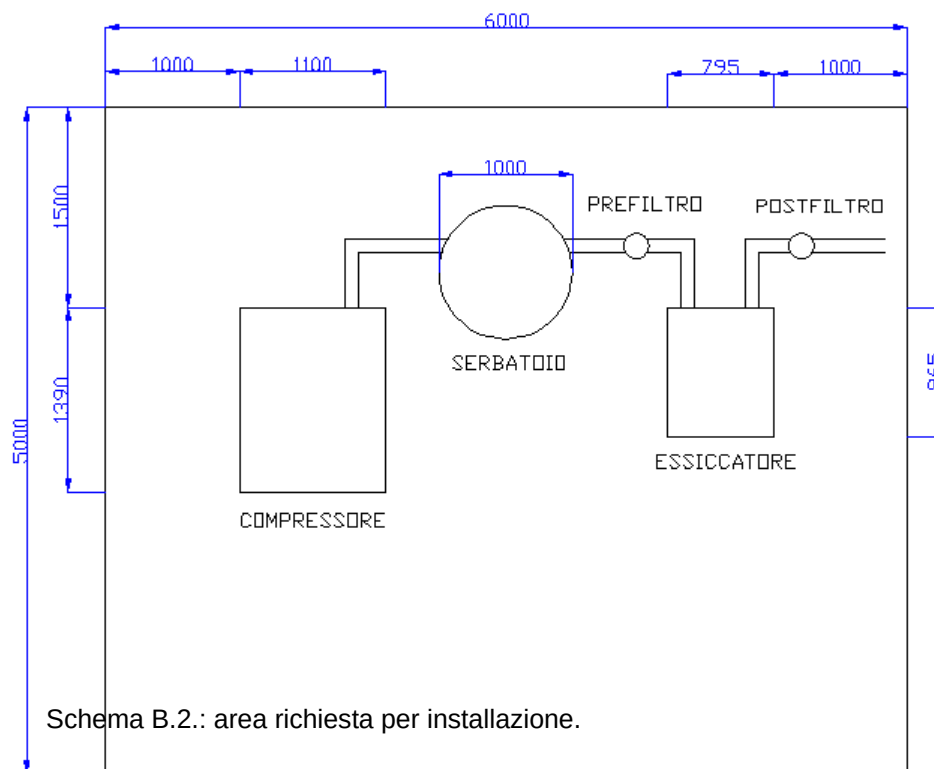
Il CFC di Robbikki necessita per il regolare funzionamento di una parte di macchine installate di aria compressa. Tale fabbisogno trova una corretta risposta con la "Centrale di Compressione rotativa" di cui le caratteristiche costruttive e i parametri prestazionali vengono di seguito riportati.

Centrale ed elementi di composizione:

1. n°1 centrale di compressione rotativa a vite silenziata:
 - pressione di esercizio: 8 bar;
 - potenza elettrica assorbita: 37 KW;
 - portata: 6080 litri/minuto;
 - dimensioni di ingombro: 1100 x 1390 x 1545 mm;
 - peso netto: 715 Kg;
2. n°1 serbatoio aria:
 - capacità: 2000 litri;
 - diametro: 1000 mm;
3. n°1 pre-filtro per trattamento aria compressa;
 - portata 8500 litri/minuto;
 - olio residuo: 0,1 mg/mc;
4. n°1 essiccatore a ciclo frigorifero:
 - pressione di esercizio: 7 bar;
 - temperatura di esercizio: 35°C;
 - temperatura ambiente: 25°C;
 - portata: 7700 litri/minuto;
 - potenza elettrica assorbita: 1,5 KW;
 - dimensioni di ingombro: 795 x 965 x 925 mm;
 - peso netto: 155 Kg;
5. n°1 post-filtro per trattamento aria compressa;
 - portata 8500 litri/minuto;
 - olio residuo: 0,01 mg/mc.



Schema B.1.: impianto generazione aria compressa.



**Project of relocation and development of
tanneries at Robaiki Area**

TECHNOLOGICAL SERVICE CENTRE

Final Report

Consulting Services

for the

**Arab Republic of Egypt
Ministry of Foreign Trade and Industry**

I.M.C.



PREMISE

The construction of the Leather Technological Centre was included as an integrant element of the Robaiki Project. Project masterplan prepared by Assomac in 1997/98 identified the weak points of the competitive positioning at Magra El Eion district and enumerated a list of eight critical points:

- technological development,
- organizational and logistic development,
- specialized services,
- market trend,
- sensibility to fashion evolution,
- design and product development,
- marketing,
- training and competences' upgrade.

From weak factors derived a list of services to be developed and aimed at promoting the development and the modernization of the Egyptian leather sector. Provided services concerned the following areas of competence:

- innovation
- quality
- environment
- technology transfer
- consultancy advising
- design
- promotion

Such services involve different activities like: promotion, included fairs and shows, outsourcing management to integrate the various competences and specializations of district enterprises, commercial promotion, information and communication to relate the district with leather international cluster, assistance to productive technologies, services in the field of quality, control and research. To furnish such services, the creation of a unified Service Centre addressed to the whole leather sector was suggested.

In the first hypothesis, services offered by the Centre were addressed to three separated industrial segments: tannage and leather manufacturing, footwear and leathersgoods, core of training, consultancy and promotion activities provided for by the Centre. **In a second phase, seen the priorities imputed, at least in the first phase of this initiative, to the relocation and the relaunching of Magra El Eion tanning district, it was decided to concentrate this project and the drawing up of this study (answer to the contractual commitments taken) only on the first of the three industrial sectors (tannage and leather manufacturing).** The following document, therefore, doesn't deal with services and themes related to footwear and leathersgoods sectors, whose handling is vice versa postponed to other phases of the project for the implementation of the tanning/footwear/leathersgoods pole.

The **guide document** drawn by PISIE reasserts then the original scheme but mostly emphasizes the necessity of building a **Common Facilities Centre** useful to satisfy tanning enterprises requirements operating at Magra El Eion and that will move to Robaiki.

The project for the creation and development of a technological centre supporting tanneries at Robaiki, that is to say a Common Facilities Centre, from now on simply called CFC, is destined to the reinforcement of the capabilities of Robaiki (Badr City) Tanning District of Leather Tannage in providing services of consultancy, training, laboratory and technical and technological services to private enterprises operating in the tanning sector, in order to develop their competitiveness and presence on the domestic and international markets.

CFC (Common Facilities Centre) services will be one of the cornerstones of Robaiki infrastructural system either in the phase of preparation to moving from Magra El Eion to the new Robaiki area, or in the subsequent phase of full settlement in the new location.

It is difficult to consider this process not as a pure transfer, but an opportunity a lever to modernize the present system of enterprises located at Magra El Eion. This system suffers from many problems: from funds shortage and incomplete investments, to inefficiencies and fragmentation along value chain (from raw materials' market to leather articles). In such context, a greater coordination of the system supporting productivity, above all concerning small enterprises, and a greater attention towards "small things", seems to be more useful than magnificent projects.

Modernization won't be only reached through the betterment of technology and infrastructures but must be also accompanied by know-how adjustment and the progressive changing of operative habits. CFC won't be simply an infrastructure or an institution for individual and common services to be provided on commercial bases after the beginning of a new productive activity at Robaiki district, that is to say starting from the occurred move, but must accompany move in its preliminary phases, that is to say at Magra El Eion district.

SUMMARY

PREMISE.....	1
SUMMARY	3
INTRODUCTION.....	6
THE COMMON FACILITIES CENTRE (CFC)	6
THE ORGANIZATION OF THE CENTRE	6
THE BUSINESS RESOURCE CENTRE [BRC].....	8
NOTES ON IMPLEMENTATION PHASES: ACTIVATION AND STARTING PHASES	10
1. RELOCATION PROJECT REASONS	12
1.1. TANNING DISTRICT OF MAGRA EL EION	12
1.2. QUALITATIVE LEVEL OF LEATHERS PRODUCED AT MAGRA EL EION.....	13
1.3. ENVIRONMENTAL IMPACT	13
1.4. MECHANICAL EQUIPMENT OF MAGRA EL EION TANNERIES.....	14
1.5. DEVELOPMENT ITEMS FOR DISTRICT INNOVATION	15
1.6. OPPORTUNITIES OFFERED BY MOVING.....	15
2. MISSION AND ACTIVITY OF CFC.....	18
2.1. CFC INFRASTRUCTURES	19
2.2. ORGANIZATION OF CFC	27
2.3 ORGANIZATIONAL CHART AND ITS INTERPRETATION.....	29
3. THE TANNING SHARING SERVICE (TSS).....	32
3.1. HIDES MANUFACTURING AREAS WITH MINIMUM EQUIPMENT.....	33
3.2. HIDES MANUFACTURING AREAS WITH COMPLETE EQUIPMENT	37
3.3. HIDES MANUFACTURING AREAS WITH MAXIMUM INSTALLATION.....	41
3.4. HIDES MANUFACTURING AREAS, INTEGRATED WITH MACHINES SUITED FOR GOAT AND SHEEP SKINS...	45
3.5. MACHINES AND EQUIPMENTS OF THE TSS	49
3.5.1. WET DEPARTMENT MACHINES	49
3.5.2. MACHINES OF THE “DRYING” AREA	52
3.5.3. MACHINES IN THE “PREFINISHING AREA”	56
3.5.4. MACHINES IN THE “FINISHING AREA”	59
4. THE TECHNOLOGICAL LABORATORIES (TEC-LABS) – STRUCTURE, MACHINES, EQUIPMENTS.....	66
4.1. LABORATORY FOR PRACTICAL LESSONS OF TANNAGE	68
4.1.1. Wet / Wet end department – description of equipment.....	70
4.1.2. Finishing Department. Description of equipments	74
4.1.3. Waste waters collection	75
4.2. LABORATORIES SUITABLE FOR PHYSICAL-MECHANICAL, CHEMICAL AND INSTRUMENTAL ANALYSIS AND FOR FASTNESS TESTS	78
4.2.1. Laboratories for physical-chemical analysis and fastness tests	78
4.2.2. Laboratory for chemical analysis	86
4.2.3. Laboratory for instrumental analysis	90
4.2.4. Routine accessories for laboratories.....	96
4.3. CONSUMPTION AND PERSONNEL.....	97
5. QUALITY CONTROL AND CERTIFICATION.....	98
5.1. MAIN I.U.P., I.U.F., I.U.C. METHODS RECOGNIZED BY INTERNATIONAL ORGANIZATIONS OF STANDARDIZATION	100
5.1.1. Main International Methods IUP (International Union For Physical Leather Analysis).....	100
5.1.2. Main International Methods IUF (International Union Fastness for Leather Dyestuffs and Coloured Leathers).....	101
5.1.3. Main International Methods IUC (International Union for Chemical Leather Analysis)	102
5.2. MAIN PRIVATE EVALUATION CRITERIA	103
5.3. QUALITY CERTIFICATION	104

6. APPLIED RESEARCH.....	106
6.1. DEVELOPMENT OF NEW ARTICLES.....	106
6.2. DEVELOPMENT OF LOW ENVIRONMENTAL IMPACT PROCESSES	106
6.3. DEVELOPMENT OF METHODOLOGIES FOR THE EXPLOITATION OF MANUFACTURING BY-PRODUCTS	107
6.4. RESEARCHES ON PURIFICATION TECHNIQUES	107
7. TRAINING AND ASSISTANCE.....	108
7.1. PERSONNEL TO BE TRAINED, PROFESSIONAL PROFILES	108
7.1.1. Director – technician in charge of production	108
7.1.2. Department manager	109
7.1.3. Specialised workers.....	109
7.1.4. Maintenance technician	110
7.1.5. Commercial operators of finished product	111
7.2. SUBJECTS OF COURSES	111
7.2.1. Subject of the course for directors-technicians in charge of production.....	111
7.2.2. Subjects of the course destined to foremen	114
7.2.3. Training programme for skilled workers	116
7.2.4. Educational and training programme for maintenance technicians	117
7.2.5. Subjects of the course for commercial operators.....	118
7.3. TRAINERS-PROFESSIONAL PROFILES AND EXPECTED TARGETS	119
7.3.1. Trainer of leather chemical technology.....	119
7.3.2. Trainer of leather physical and chemical analyses	122
7.3.3. Trainer of tannage practical lessons	123
7.3.4. Trainers – assistants for leather analyses and quality control	124
7.3.5. Trainer for practical exercises on machines	124
7.3.6. Teacher – trainer for maintenance activities	125
7.4. MID-TERM DEVELOPMENT: TANNING TECHNOLOGIES COURSES.....	126
8. QUALITY: FROM CERTIFICATION TO THE OPTIMIZATION OF PROCESSES.....	127
8.1. INTRODUCTION.....	127
8.2. OPERATIVE PLAN	128
8.3. INSTRUMENTS FOR A CFC QUALITY MANAGEMENT SYSTEM (POINT 1)	129
8.3.1. Quality politics	129
8.3.2. Quality handbook	129
8.3.3. General procedures.....	129
8.3.4. Some key procedure for CFC	130
8.3.5. Operative instructions	131
8.3.6. Audit and “maintenance”	131
8.3.7. The head of quality management system	132
8.3.8. The small gold rules	132
8.4. CERTIFICATION OF CFC QUALITY MANAGEMENT SYSTEM (POINT 2).....	133
8.5. SUPPORT TO DISTRICT COMPANIES FOR THE IMPLEMENTAZION AND CERTIFICATION OF CFC QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS (POINT 3A).....	133
8.6. ACQUISITION AND DEVELOPMENT OF STATISTICAL INSTRUMENTS FOR THE INTERPRETAZION OF LAB TESTS RESULTS (CAUSE – EFFECTE RELATIONS) AND FOR THE BETTERMENT OF PROCESSES (POINT 3B)	133
8.7. ADVANCED STATISTICAL SPECIFIC INSTRUMENTS AVAILABLE TO DISTRICT COMPANIES	135
9. SAFETY: WORKING VENUES SAFETY AND HEALTH	137
9.1. INTRODUCTION.....	137
9.2. OPERATIVE PLAN.....	137
9.3. IMPLEMENTATION OF A SAFETY MANAGEMENT SYSTEM IN KEEPING WITH OHSAS 18000 FOR CFC (POINT 1)	137
9.3.1. Human resources	139
9.4. SUPPORT TO COMPANIES OF THE DISTRICT FOR THE IMPLEMENTATION AND CERTIFICATION OF SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS, IN KEEPING WITH OHSAS 18000 (POINT 2).....	139
9.5. EXECUTION OF SECOND PART AUDITS ON DISTRICT COMPANIES COMPLIANCE AND QMS (POINT 3)....	139
9.5.1. Compliance audit	139
9.5.2. System audit.....	140
9.6. TECHNICAL NORMS AND LEGISLATION UPGRADING ON SAFETY (POINT 4)	140
9.7. INFORMATION AND TRAINING OF PERSONS IN CHARGE OF SAFETY (POINT 5).....	140

10. IMPLEMENTAZION PLAN.....	141
11. GENERAL COSTS OF THE PROJECT.....	143
11.1. COSTS FOR STRUCTURING PROPOSALS OF SUBCONTRACTORS SERVICES	143
11.1.1. TSS/01	144
11.1.2. TSS/02	145
11.1.3. TSS/03	147
11.1.4. TSS/04	149
11.2. COSTS FOR LABORATORIES SERVICE STRUCTURING PROPOSALS	151
11.2.1. Lab for tannage practical lessons and applied research	151
11.2.2. Laboratory for physical-mechanical and fastness analyses.....	152
11.2.3. Laboratory for chemical analyses	153
11.2.4. Laboratory for instrumental analyses	153
11.2.5. Endowment of routine accessories for labs.....	154
Attached A. Thermal power plant for steam supplying.....	155
Attached B. Compressed air supplying unit.....	158

INTRODUCTION

An accurate research must start from the exam of the urban context in which tanneries are currently located. The knowledge of their number and of their location may help to understand environmental effects; the knowledge of working conditions and of technological level they are operating in is as much important.

Starting from these data, opportunities offered by a move of activities are evident. Such opportunities have urban features, for the possibility of retraining areas currently occupied, environmental and social features, because polluting activities are moved away from the urban context, more densely populated, not counting the domestic (and international) echo of such a decisive retraining intervention.

Tanneries may have as much benefits from this move. Leaving the urban centre, crowded and inadequate to their exigencies, they may have qualified spaces, expressly organized for them, in which to plan their own activities with due attention to development. The availability of properly designed spaces may allow a technological retraining of machines and the development of an economy of scale, besides allowing the exploitation of system synergies.

Necessary remarks to let it happen are the creation of property financial facilitations and the allocation of funds for technological renewal. It is moreover necessary to warrant a qualified assistance during redesigning phases of business activities concerning organizational, environmental and technological sector and the accomplishment of a Service Centre assisting relocated companies from the beginning with the aim of helping their development and retraining in keeping with international standards.

THE COMMON FACILITIES CENTRE (CFC)

The main objective of this Service Centre will be to act as incubator of competences on international standards. It will then provide punctual and updated information, look after the transfer of competences concerning product, technology, working organization, marketing and the creation of a financial planning. It will provide all a series of services like subcontractors' working, studies for article's innovation, indications on stylistic orientations, indications on international promotion. It will deal with staff training at all levels; it will provide business consultancy and indications for the management of environmental aspects and impact. It will act as a point of reference for enterprises concerning safety and hygiene on the working areas, quality control and related certification.

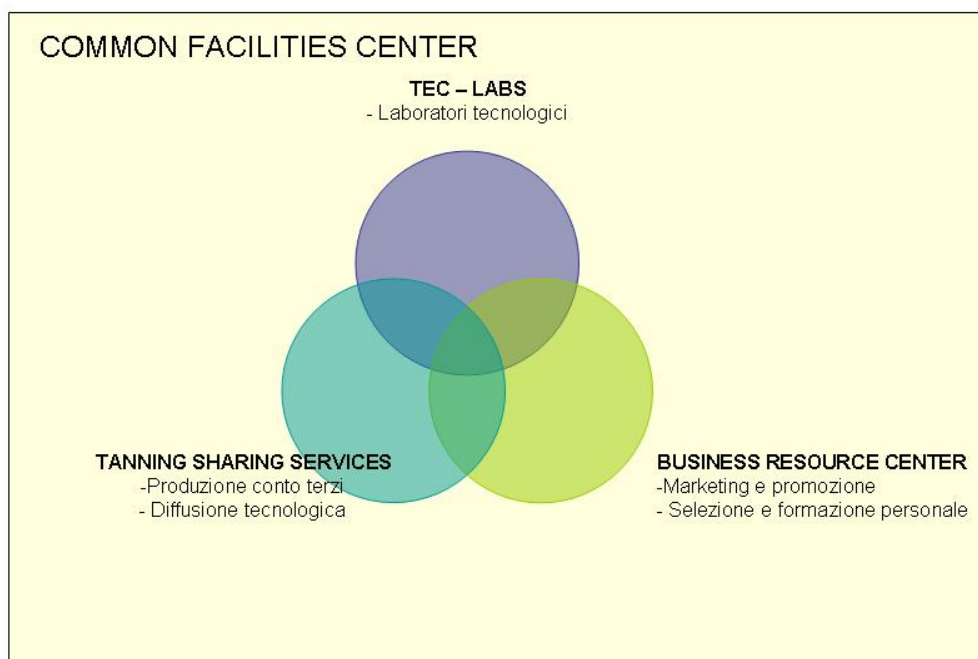
THE ORGANIZATION OF THE CENTRE

The Centre will be structured as follows:

- a. **A Business Resource Centre including marketing and communication activities and Training e Technical Assistance:**
 - i) **Marketing section, Business Resources Centres (BRC)** which will manage the monitoring of international markets, the indications of stylistic orientation, the promotion and presence on international markets, the creation of a quality brand. It will furthermore favour the birth of groups for purchases and sales, the accomplishment and management of an Internet Communication System
 - ii) **Training and technical assistance section:** in which selection and training of managerial, professional and productive staff will take place, as well as the technical and specialized consultancy of enterprise and which will manage professional training courses at all levels, actively collaborating with technical institutes, universities and centres of excellence.

- b. **Production section, Tanning Sharing Service (TSS)**, in which subcontractors¹, assistance, machineries maintenance and the practical training of workers will take place
- c. **Technological and chemical labs section, Technological Laboratories (Tec-Labs)**, which will manage water waste treatment plant, assistance during pre-treatment operations, experimentation and information on technical innovations of chemical productions, the practical training of leather chemical technicians, quality control and ISO certification.

The Business Resource Centre (BRC), better defined in the following pages, plays an important role either in the initial phases of the project (pre-settling) or in its accomplishment: in the starting phases it proves to be a kind of “incubator” of the whole initiative, providing for services of information and connectivity to enterprises of the tanning pole at Magra El Eion in anticipation of the previous point.



¹ The meaning of the word “subcontractor” in the present context will be better specify in the following pages, in order to explain its valence more as an instrument of technological diffusion than subcontractors’ activities of productive events.

THE BUSINESS RESOURCE CENTRE [BRC]

BRC operates inside the CFC (Common Facility Centre), as an Integrated Service Centre for inhabitants and the business population of the tanning district at Magra El Eion, object of relocation project.

BRC will be at tanneries' disposal to provide specific information on tanning processes and on correlated services, on aspects linked to relocation project, training services and further resources for the construction of Egyptian tanning sector human resources. The Centre will supply its beneficiaries with two different classes of interdependent services:

1. Services directed to enterprises like for example training on tanning technologies, services of professional adjustment, services of information on demand related to relocation project like for example incentives, infrastructures and so on. Furthermore, it is aimed at exploring the possibility of sharing, according to time division, centre equipments among smaller enterprises in order to furnish them an access to more modern technologies; BRC will manage access modalities to such service.
2. Services of prevalently informative nature, which will include desk information, communication infrastructures, simple instruments of electronic commerce, systems of computerized managerial support and the necessary resources for activities of computer diffusion of literacy

BRC is intended to organize a starting training programme to consolidate a first level of technical competence on data processing aspects which could sustain Centre starting phase and secure its sustainability in time. Relocation project of tanneries at Magra El Eion is aimed at modernizing Egyptian tanning sector; the creation of BRC is an important fundament on which this very traditional sector may build its revival in terms of modern business models and proper technological perspective. The Centre will be realized in two phases following relocation project. In its first phase it will be located at Magra El Eion; it will be subsequently moved to the new Robaiki district.

Motivations

Although Magra El Eion – Robaiki project has a fundamentally socio-economic nature, there are very clear and specific benefits easily reachable thanks to the application of proper technologies and some of the most complicated aspects of project itself. Similarly, effects derived from furnishing a specific tanning capability and competence as well as services of technological transfer by means of CFC and BRC will be positive.

According to its feasibility study, CFC will need a significant amount of informative data; the generally very small dimension of current tanneries generates a fragmentation of information which broadens efforts necessary to acquire sufficient and accurate information on which basing evaluations and recommendations. We are deeply convinced, basing on our experience, about the necessity of an efficient collection of information and of a management of projects by means of technology sharing implementations; through BRC, all systems supporting informative exigencies of CFC will be therefore activated.

Technologies

After collecting the necessary preliminary information among which project documents and visits to related sites, some areas of primary intervention have been detected in which specific technological implementations may have an optimal impact on short and long term, laying the bases for a human and economic development sustained in time. This section will synthetically present these technologies and results in terms of repercussions on human resources after their adoption.

Informative and communicative infrastructures

Magra El Eion district represents an ideal context for the demonstration of the best practices in the field of communications by means of the most modern technologies. The study of project feasibility establishes, in the section *Modus Operandi*, the creation of one informative desk (One Stop Desk OSD). Such desk is supposed to be realized in the context of CFC, included in BRC activities, providing this desk with a digital dimension.

1. Supplied information is consistent.
2. Beneficiaries may request information and may use other digital infrastructures among which business instruments and communication systems by means of a centralized location; it will furthermore increase acceptance level of desk use thanks to the supplying of these additional services: this is important because absorption level of the modern business instruments is directly proportional to completeness and significance of supplied information.
3. Human resources request for information supplying is reduced
4. BRC may supply CFC with statistics on accesses that may be linked to determined user's profiles to point out interests or availability; system will furthermore have a good level of interactivity and will operate as a simple but efficient instrument to monitoring project direct beneficiaries.

The creation of such Centre of digital documentation will contribute to make relocation project clearer and to improve its approval and popularity by furnishing simple but effective informative resources to provide beneficiaries with direct news about incentives, assignation maps, projections on costs of structures' changes and all other news useful to the business community.

BRC is furthermore thought to be used as a communication crux functioning as the main link between CFC and the beneficiaries of the district as well as among beneficiaries themselves. If correctly implemented, it can strengthen the aggregation among enterprises and supply some kind of institutional comprehension of such aggregation.

More generally, furnishing infrastructures to share information and communication conceptualize the unification of communication and business channels which bring, through technology, to the effective synergy derived from cooperation typical of cluster. The district of tanneries is strongly interconnected either from a geographical or from an economic and a social point of view; it constitutes a paradigmatic environment of implementation for such project. In this context and with a modest but adequate structure as well as with the proper technological support, BRC can create an informative self-sufficient request related to tanning experiences and technologies.

Services of micro finance

Relocation initiative needs microfinance services which prove to be very fitting seeing the dimensional profile of the economic units forming the district. Activities connected to companies' moving from Magra El Eion to Robaiki include the ones which furnish suitable technologies for microfinance projects in that area. Micro-financial component must be afterwards supplied by specialized partners in the field of the different activities which will be developed to move the district from Magra El Eion to Robaiki.

Nevertheless, the ability of CFC as BRC accomplisher will trust on the attended presence of micro-finance activities in the areas of Magra El Eion and Robaiki; placing such activities in the context of BRC, event will have at its disposal a well structured physical and technological environment.

Services of legal assistance

Among activities BRC is supposed to supply, there are services of legal assistance with reference in particular to aspects of export and internationalization which will assume a particular relevance, ones the new plant at Robaiki has begun working,. Their activation is however not expected in the initial phases of the project, but in the subsequent ones of consolidation.

E-commerce

Internet has had a compelling impact on the meaning of scale factor in business; web connection dissolves, to a great extent, traditional marketing and sales capability and secures advantages normally enjoyed by big companies. In practice, this means that the activation of a commercial presence on the web constitutes an asymmetrically advantageous opportunity for business development for small operators like the ones belonging to the examined tanning district.

A simple but efficient tool for the beneficiaries will be therefore set off for the creation of marketing web starting structures and web sales. This will require knowledge support and some level of know-how transfer which we expect to minimize through appropriate technology selection and stratification of skilled-sets to support BRC staff with “Train the Trainer” program.

NOTES ON IMPLEMENTATION PHASES: ACTIVATION AND STARTING PHASES

Due to the reduced dimensions of Magra El Eion productive units, the main factors impeding the adoption of modern technology are costs and aspects linked to their depreciation.

BRC will operate as a kind of intermediary for tanneries' demand of specific technologies and, when economically advantageous for its sustainability and operativity, it will procure such technologies according to their demand, covering correlated acquisition costs through a mechanism of access to systems from beneficiaries on a temporal base.

Such mechanism, through organizational schemes provided by CFC shared access service (TSS Tanning Sharing service), will satisfy all a series of positive and mutually compatible exigencies:

1. Tanneries overcome scale barriers
2. Tanneries will upgrade technology with much more reasonable costs
3. BRC activities linked to training, marketing and communication may be financed through this mechanism

Sustainability

After technological appropriateness, productive capacity of course represents the most important factor to be achieved for the sustainability of the initiative. As high technology consultants, we are accustomed to activate training programmes oriented towards the transfer of the necessary know-how and requested competences to our customers, in this case district tanneries, their clusters and the single members. CFC will therefore operate as a real beacon of technology, digital skilled and knowledge; clearly, the know-how sowed by this Centre transcends our training function.

Training

In order to favour CFC sustainability, we will provide the starting training and will support CFC staff in launching a programme of diffusion of know-how in all those items directly correlated to its technological applications. To transfer tanning competences, CFC will support the project management to detect the most skilled staff for initial training. Training will be turned to CFC staff with programmes dedicated to educate trainers, whose syllabus will train them not only to educate BRC beneficiaries and customers with proper technological capabilities, but will also provide them with

pedagogic bases necessary to an effective diffusion of knowledge. Thus, the activity of assistance, support and training will be articulated as follows:

a) Consultancy

- Recruitment of CFC staff

b) Training

- on tanning technologies
- on the grounds of entrepreneurial activity

c) Marketing technical assistance

- Efficient use of digital business instruments, management of electronic commerce instruments, and so on
- General rudiments of computer

Training courses will be largely influenced by specific chosen and developed technologies; as a consequence, we will provide a precise training programme when this phase of selection has finished, together with the definition of BRC definitive structure.

Implementation phases

BRC infrastructures will be subject to the phases of implementation lined up with those of the general project:

Phase 1: Start and immediate impact

The first phase will see the creation of CFC (and in particular of BRC) inside Magra El Eion district, in a location chosen by the project manager to provide the best services to district enterprises. In this phase informative and business instruments will be activated, as well as, as mentioned before, the first training activities.

Phase 2: Relocation and expansion

The second phase will involve CFC relocation at Robaiki. Such moving will be related to the results of single companies' first attempts of relocation; such attempts will be favoured by a correct project management, but will likely involve the move of a certain part of Magra El Eion productive capacity at Robaiki; this new core will immediately enjoy benefits from the new location.

Services offered by CFC will expand during this phase to include specific tanning aspects, like tanning training and the machineries' shared use (rent).

1. RELOCATION PROJECT REASONS

According to FAO charts, 71% of tanned leathers are exported but, if we compare ministerial data, it is seen that 84.6% is wet-blue, 14.1% is crust and 1.3% is finished product. In the past it didn't seem to be the same. Changes have been the following ones: the disappearance of finished leathers export market towards Soviet Union and the reduction of the domestic demand of finished leathers for upper. Answering to this international economic situation, Egypt opened towards new markets, above all the Chinese one, however buying raw hides and skins because tanned leathers are low-quality ones. **The strategy proposed in the project is to increase production in favour of finished leather, through a route of modernization.**

1.1. TANNING DISTRICT OF MAGRA EL EION

We estimate the total national tanneries production capacity to be 584,8 mn sq ft, of which 50,0% is located in Magra El Eion; 32,5% at Basateen and 17,5% in other parts of Egypt. The overall production capacity at Magra El Eion is therefore estimated to be 2.92,7 mn sq ft.

Concerning productive characteristics, Magra El Eion tanneries may be synthetically described as follows:

- Constitute the greatest part of domestic tanning production;
- Mostly manufacture big hides (cow, calf, buffalo, camel) and goat and sheep skins in lower quantities;
- Mostly carry out an incomplete productive cycle coming to wet-blue; some of them come to semifinished, a few ones up to finished;
- With the exception of a few tanneries, they make many phases of the technological process be carried out by subcontractors,

From the structural point of view, Magra El Eion tanning pole presents the following weak points:

- Location of the urban centre, close to civil premises and commercial activities;
- Relative randomness of premises;
- The predominant handicraft character of businesses;
- Inadequate training of human resources (management, managers, skilled workers);
- Generally low technological level (insufficient and old mechanical equipment, not developed manufacturing processed, absence of institutes for quality control, applied research and quality certification);
- Insufficient qualitative level of products regarding present standards of reference;
- Export of low added value products;
- Want of measures fit for reducing environmental impact (CEPT, clean technologies, solid wastes disposal).

The possibility of widening the working cycle and the capability of rationally producing good finished articles, in order to be competitive on the international markets, are strictly dependant from the overcoming of many weak points listed before. According to their nature, some weak points may be eliminated by relocation; other ones may find a solution with the collaboration of the technological support unit, through activities outlined in the introductory part of this study. Hereafter some of those weak points, affecting competitiveness more than others, are delineated.

1.2. QUALITATIVE LEVEL OF LEATHERS PRODUCED AT MAGRA EL EION

Small and middle enterprises, with regard to Egyptian tanning reality, are not able to produce semi-finished leathers and, above all, competitive finished products on the international market. As stated before, the biggest and best organized tanneries are a few ones; they produce middle-quality finished products destined to the high segment of the domestic market. Articles themselves are however susceptible of important betterments, since they are scarcely competitive on the international markets. To compete with the articles of the most advanced tanneries (for example the Italian ones), it is necessary to improve either their commodity quality (firmness, roundness, softness, etc) or their mechanical-physical and ecological product's properties. In other words, the image of the "made in Egypt" and the reliability of its product may be consolidated on markets through the presentation of articles respecting quality according to the modern significance of the term. While achieving such target, enterprises may legitimately aspire to be confirmed by quality certification of product and process. The quality of an article, then, includes not only assessment criteria of finished product commodity properties, but also a series of requisites like the ones listed hereafter:

- respect of limits for mechanical-physical parameters, varying according to articles destination of use (for example tensile strength, dyed leather fastness to light, resistance to dry and wet rubbing, grain resistance to break, etc);
- respect of rules safeguarding leather articles customers health, providing that leather doesn't contain any toxic chemicals over a few ppm (for example Cr(VI), formaldehyde, some aromatic carcinogenic amines, PCP, heavy metals, etc);
- respect of the environmental resources (water, air, soil);
- rationalization of transformation costs (reduction of chemicals, energy and water consumption, increase of productivity).

All these characteristics, being an integrant part of quality, have not still been acknowledged by Egyptian tanneries. In such context, the technological support unit, through the activities of high-skilled staff training, of applied research and quality control, may constitute a precious resource.

1.3. ENVIRONMENTAL IMPACT

Concerning environmental impact and resources (water, air, soil) respect, Magra El Eion ancillary industries have no kind of prevention. Water wastes are discharged without being treated and the solid wastes are exposed in the air in front of tanneries, located in the city centre.

In the new industrial area of Robaiki there will be a CEPT (Common Effluent Treatment Plant) for the chemical-physical and biological treatment of water wastes. In parallel, the single tanneries will be asked to apply Clean Technologies. They significantly contribute to reduce pollution already during productive phases, either related to water wastes or to atmospheric emissions. In the end, the question of the disposal of solid wastes must be faced, making use of by-product increase-in-value techniques.

Studies on Clean Technologies already successfully applied by European and American enterprises and inserted into business manufacturing cycles, will be part of CFC applied research section. The BAT ("Best Available Technologies") will be a significant part of the training courses for production technicians. Tanners will be made aware and trained about them during some workshops and meeting with foreign experts, organized by technological support units. The most important items on Clean Technologies will be deepened in the section dedicated to research.

It is clear that the maximum attention will be addressed to highly polluting manufacturing processes, like:

- shaving and liming and exhausted bath recovery;
- deliming;
- chromium tannage, exhausted bath's recycling, recovery and reuse of exhausted bath's chromium;
- finishing, organic solvents low emission finishing systems;
- product's economy and questions linked to the use of chemicals considered as toxic for leather consumers health.

1.4. MECHANICAL EQUIPMENT OF MAGRA EL EION TANNERIES

Many artisan tanneries at Magra El Eion carry out some operations by hand, while other operations are not made at all. They generally have no fleshing machine, no splitting machine, no sammying machine for wet blue, no setting out machine, no vacuum machine, no staking machine, no buffing machine, no ironing embossing machine, no polishing machine, no roll-coating. Sometimes tanneries do not have any shaving machine.

Middle-size tanneries have a greater number of machines than the previous category. In parallel, the number of technological processes carried out inside the tannery is superior. In general they have the necessary machines for prefinishing like the staking machine, the seat nailing machine, the buffing machine and for finishing the spraying unit, the polishing machine, the roll-coating and the ironing machine. Not all tanneries belonging to this group have at their own disposal the setting out machine and the sammying machine for wet-blue. Also in this case, machineries are not enough.

Furthermore, even this group of tanneries has old machines, working in poor conditions. Shaving and splitting machines are very old with a working width respectively of 400/500 mm and of 1500 mm, normally not allowing the processing of a whole cow hide. In most cases, Magra El Eion tanneries have replaced splitting operations with pickled hides and skins shaving, determining in this way the loss of the split.

The wet-blue sammying machine and the setting out machine belong to no more than 10% of all enterprises. The missed execution of tanned leathers' sammying obliges to use sawdust to be able to carry our shaving. Such procedure causes faults on the grain side. Vacuum is present in very few tanneries. Machines are not always modern ones. Qualitatively high articles and articles with a higher surface output than the ones of small and medium tanneries are destined to manufacturing companies which realize consumer goods for the high segment of the domestic market. In a limited part, they are exported.

Generally speaking drums are small, outdated and made of bad-quality wood. They don't have any volume gauges, heater devices and bath temperature control units. To turn, drums need long baths. The above mentioned nuisances determine an excessive consumption of water and the scarce exhausting of chemicals. It will be necessary to install drums supplied with those devices and equipped for the recovery of hair and the recycling of liming baths; those are measures deeply reducing environmental pollution.

In the complex, the assessment of the mechanical equipment presently available inside the tanning district, from a numerical point of view and besides the efficiency of the single machines, generally indicates serious deficiencies, in particular concerning fleshing machines, splitting machines, sammying machines for blue, setting out machines, vacuum units, seat nailing machines, buffing machines, automatic spraying units, roll-coating.

In addition, it must be considered that machineries are outdated and have a too small working width to process cow hides, which form the preponderant part of production. Furthermore, maintenance is

strongly neglected and finding spare parts is very hard. According to these considerations, CFC is asked, among other functions, to provide for the installation of working departments equipped with efficient machineries where tanneries can carry out subcontractors mechanical operations important for the manufacture of quality articles.

1.5. DEVELOPMENT ITEMS FOR DISTRICT INNOVATION

Tanneries' move from Magra El Eion, located in the old part of Cairo, to Robaiki district at Badr City offers them the opportunity of transforming, passing from outdated and uncomfortable premises to modern enterprises able to rationalizing and modernizing manufacturing processes. Currently, 60% of Egyptian tanning production comes to wet-blue, characterized by a low added value. The strategy of competitiveness and profitability betterment provides that, in a few years, the typology of production will widen, firstly to wet-blue and crust and subsequently up to high-quality finished article. This target may be achieved in rational productive structures equipped with proper machines and plants, with the introduction and application of modern productive processes which take care, at the same time, of quality, transformation costs and environmental resources. Starting from this general preamble, the utility of the creation in the new industrial district of a common facilities centre which collaborates with tanneries to realize development process according to the modalities stated before, is evident. Functions carried out by CFC may be many-faceted and must be realized according to a precise priority order. Activities that must immediately start will be:

- Assistance and promotion of the small and medium enterprises
- Human resources training at different levels of skilled

At a later date, since before mentioned activities are tried out, CFC will also carry out the following activities:

- Quality control
- Applied research

Subsequently, when quality control will be internationally considered as reliable, CFC may carry out the function of:

- Quality Certification

In the end:

- Consultancy

1.6. OPPORTUNITIES OFFERED BY MOVING

The relocation project of the tanning district from Magra El Eion to Robaiki is to be seen as a great opportunity either for the town or for the tanneries, currently settled and operating in their present location, with the outdated means described in the previous pages; such "opportunities" include investments (common and individual) to be made as well as costs enterprises and public authorities are going to face

Opportunities for the town

- Urban opportunities: Magra El Eion tanneries are currently settled on a considerable area in the historical city centre of Cairo, not allowing interventions of urban readjustment and of area relaunching for tourist aims, for example
- Area retraining opportunities: tanneries move outside the city centre would allow a complete urban and functional retraining of the old area, with the possibility of destining recovered spaces to more remunerative functions which confer status to the town and to the whole Country.

- Environmental and social opportunities; tanning activity, as stated before, has a strong environmental and social impact, most of all when it is carried out with outdated procedures and machineries. The move to another location will entail a significant betterment of environmental and social conditions to populations currently living in the areas adjacent to the tanning district.
- Domestic and international image; the presence in the city centre of a “dirty” activity like the tanning one, carried out with obsolete means, doesn’t contribute to the domestic and international image as for what concerns o modernization Country and its industrial system must tend to.

If opportunities quoted before are the most obvious ones, the ones for tanning industries are not inferior:

Opportunities for tanneries

- Acquisition of a new qualified and suitable location; the current location is the result of an historical “stratification” compressed by problems of space and by the lack of innovations, where the two quoted factors operated in time as reciprocal restraining elements. The new location is rationally and expressly thought for the tanning activity in terms of a strong functional and technological qualification.
- Re- planning of business related to development; the availability of proper spaces and infrastructures may stimulate companies in their revision of strategies related to development, facilitated by infrastructural advantages linked to the new spaces.
- Technological retraining of machineries; if infrastructures are assisted by technologies furnished by CFC, the policy of development that companies will more easily undertake will be machineries retraining, basing on experiences and evaluations made thanks to the presence and services provided for by CFC.
- Development of scale economies; the presence of common spaces and infrastructures (solid and liquid wastes treatments, communications, consultancy and financial services furnished by BRC) secures scale economies not guaranteed only by geographic closeness but which vice versa find full actuation in the context of this process.
- Development and exploitation of system synergies; what stated before will furthermore lead enterprises to more and more operate in synergy at level either of industrial activity or of market approach, realizing system synergies which will bring the new tanning district to qualify as an effective cluster, devoted to higher and higher quality products’ manufacturing (tanned leather)

Even if quoted opportunities are clear and evident, also seeing sector’s disjointedness and the small dimensions of companies, it is foreseeable that more or less willing forms of incentives to companies are necessary to persuade them to turn into the road to relocation/retraining. Among them:

- Financial facilitations related to property; aimed at easing the purchase of properly structured real estates inside the area of the new settlement and where to place, with suitable spaces (also to new machineries) company’s business.
- Funds for machineries’ renewal; very relevant phase following the contact with new technologies provided by CFC. The availability of financial instruments supporting the purchase of new machineries consolidates the training experience acquired at CFC and sustains the diffusion of technologies responsible of sector retraining.

- Qualified assistance in the phase of business activity re-planning concerning organization, environment and technology; this kinds of assistance/consultancy furnished by the internal resources of CFC and by international experts with the mediation and support of the drafters of this project will support companies in their process of modernization and will guide them in the practical adoption of more updated technologies and manufacturing methods.
- Realization of a Service Centre, immediately assisting relocated companies with the aim of developing and retraining them at level of international standards; this is the concrete function of BRC, starting core of the whole project and “catalyser” of the process of modernization and retraining of the tanning district.

2. MISSION AND ACTIVITY OF CFC

Result of the Contract Proposal Activity N. 1

CFC must be operative before tannery relocation. In particular its activities will contribute to achieve the following goals:

- Improvement of human resources;
- Gradual betterment of articles' quality, as stated before;
- Production of new articles in keeping with fashion requirements;
- Application of advanced chemical technologies of process to reduce environmental impact and transformation costs;
- Use of efficient machineries in each phase of the working process;
- Betterment of working place safety and health;
- Quality control of finished products (physical and chemical tests);
- Quality certification;
- Consultancy, application of efficient purification techniques in the new centralized plant (CETP).

Services offered by the Centre

Once CFC has started its activity, after the accomplishment of expected infrastructures or the functioning of the various labs and experimental productive departments, the Centre will be able to offer services in the following contexts:

- **Applied research**, related to tanning technologies and with particular reference to main themes of product (leather) development, of the related productive processes and of environmental engineering; as related in detail in the following pages, this will be performed through collaborations and forms of partnership with institutions and internationally recognized research centres.
- **Technical consultancy**; CFC will become the point of reference for district enterprises, being able to supply a series of services of technical consultancy which include main themes like:
 - Assessment of existing tanneries (raw materials, machines, manpower, organization)
 - Detection of problems and recommendation of proper solution/s
 - Promotion of the working place safety and health between the development of a system of company safety improvement
 - Perfecting of quality and productivity. Conduction of feasibility study for the setting up of a new tannery
 - Management package for common water waste treatment plant and effluent treatment plant
 - Management of tanneries' solid wastes
 - Environmental impact assessment studies
 - Environmental check
 - Packages of design engineering for leather industries
- **Quality tests and certifications**; the Centre will be able to offer a complete list of tests and analyses internationally established to be carried out on leather articles; tests will be physical-mechanical as well as chemical ones.

- **Support to new enterprises;** thanks to its infrastructures and particular operative modalities (TSS), the Centre will effectively work as an incubator for new companies which won't be able to immediately start with owned machineries; the particular formula of "outsourcing" implemented by TSS will furthermore allow either to help enterprises grappling with temporary production peaks or to transfer knowledge and the use of more modern technologies to district's companies.
- **Environmental services,** through the management of a common Water Waste Treatment Plant which will supply such service to companies located in the district; through the centre's lab, it will be furthermore possible to act a service of constant monitoring of water wastes polluting impact.
- **Marketing and promotion;** the Centre will act as a promotion "agency" of companies located in the new district, making their products be known and favouring the opportunities of cooperation and supplying with the most important sector realities.
- **Legal and economic consultancy,** aimed at supplying services on main themes like international contracts, management of payment procedures, forwarding, custom procedures, sector technical norms.
- **Information on fashion trends;** they will be object of periodical meetings and workshops, aimed at supplying new district companies with updated information on the most relevant fashion trends.

Stated objectives must bring, in a certain space of time, to the assimilation of a modern tanning culture which has to become patrimony of Robaiky allied industries. In this context, CFC plays a central role for the development of the companies of the new industrial centre, executing a series of services which, in a first phase, will include:

- Subcontractors' manufacturing departments which may be used by small and medium enterprises. They may use machineries installed in CFC working departments;
- Organization of training courses for the preparation of professional figures at different levels.

In a second phase, after the first two functions have been tried out and are efficiently operating, there will be:

- Quality control;
- Applied research ;
- Quality certification;
- Consultancy.

2.1. CFC INFRASTRUCTURES

Premises housing CFC at Robaiki extend on a single floor and occupy a surface of 6156 square meters. As shown in the proposals of use of this area, this surface is divided into two different parts. The first one, equal to 2052 square meters, remains unaltered for the four proposals and different versions of the Service Centre.

It is composed by the following sections:

- Laboratory of practical tests of tannage; it covers a surface of 486 square meters and is divided into two areas. The first one, 324 square meters, is used for operations of the "wet" department; the second one, 162 square meters, is structured to allow the execution of the different phases of finishing;

- Laboratory for physical-mechanical analysis of leather and colour fastness. It covers an area of 80 square meters, right beside the first lab; 55 square meters define the controlled air-conditioned department;
- Laboratory, 55 square meters, of chemical analysis for tests of compatibility with requirements provided by I.U.C. international norms;
- Laboratory of instrumental analysis used for applied research, 50 square meters.

Given their function, the last three laboratories are close one another and cover an area of 270 square meters: 56 sq. mt. are used as offices for the two managing directors and at the same time trainers of CFC (see organization chart below) and 30 sq. mt. are used as a hall from the side of the internal corridor.

- Classrooms for training activities; they are two, each one 60 sq. mt., sideways delimited by 2 passages, 36 sq. mt. each, allowing the access to sanitations;
- Sanitations; they cover an area of 60 sq. mt., equally divided into two different parts for women and men;
- Conference room located in front of the classrooms for training activities, covering an area of 180 sq. mt (20 sq. mt for the hall);
- Sample showroom with different leather samples and manufacturing processes partly obtained by tests of applied research; 180 sq. mt located right besides the conference room;
- Direction and various offices; 756 sq. mt are to be divided according to the most appropriate modalities to satisfy the maximum managing efficiency.

Moreover, the height of the industrial plant (7, 5 metres) allows the achievement, over these areas and on a surface of 2052 sq. mt., of further areas in case they are necessary to centre's functionality and as an alternative to the adoption of proper uses of the abovementioned areas and in any case necessary to secure their thermal and acoustic isolation as well as a more proper lighting. Additional spaces may be exploited for future expansions of centre's technical areas, used as company flat or destined to other aims to be detected later on.

The remaining part, 4100 sq. mt., at hand of CFC, is used to install the manufacturing departments where the different operations of leather transformation for subcontractors occur. For such activity, different versions are proposed to leave space to a choice open to exigencies mainly and with the due efficacy performing the specific reality of Robaiki tanning pole. The four proposals-projects involve machines, staff, operative modalities and different areas. They are characterized as follows:

– ***Minimum installation***

The first proposal of equipment for departments at disposal of the tanning pole is supplied with a minimum endowment of machines for the manufacturing of hides. It may be considered as the fittest one in plant's initial phases. In spite of its minimum equipment, machines allow a series of qualitatively efficient interventions on leathers. Spaces requested for such area are: wet, 414 sq. mt; drying, 270 sq. mt.; prefinishing, 204 sq. mt and 96 sq. mt. for buffing and dedusting operations in isolated room; finishing 533 sq. mt.

Shop and spare parts storehouse cover an area of 480 sq. mt., divided into 288 sq. mt. and 192 sq. mt. Workers' changing rooms extend on an area of 60 sq. mt, 36 sq. mt. for men and 24 for women. Sanitations cover an area of 48 sq, mt, 30 sq. mt for men and 18 for women; there are 1320 sq. mt free, excluding the internal transversal corridor, whose dimensions are 6 x 114 sq. mt.

– ***Complete installation***

The second proposal of equipment for departments at disposal of the tanning pole presents the four departments supplied with mechanized equipment, allowing the complete manufacturing of hides, reduced into sides and transformed into different articles for footwear, leathersgoods, garment. The complete equipment presents a significant implementation of such machines and devices to secure the manufacturing of a greater number of higher-quality leathers than the ones attainable with the previous proposal.

Spaces requested for such area are: wet, 414 sq. mt; drying, 290 sq. mt.; prefinishing, 242 sq. mt and 96 sq. mt. for buffing and dedusting operations in isolated room; finishing 616 sq. mt.

Shop and spare parts storehouse cover an area of 480 sq. mt., respectively divided into 288 sq. mt. and 192 sq. mt. Workers' changing rooms extend on an area of 60 sq. mt, 36 sq. mt. for men and 24 for women. Sanitations cover an area of 48 sq. mt, 30 sq. mt for men and 18 for women. The total area is 2246 sq. mt. There are 1176 sq. mt free, excluding the internal transversal corridor, whose dimensions are 6 x 114 sq. mt.

– ***Maximum installation***

Third proposal of equipment for departments (wet, drying, prefinishing and finishing) at disposal of the tanning pole; it is the maximum one and may satisfy the exigencies of a CFC new restructuring concerning quoted departments in case production/services demand needs a significant increase of centre's productive capacity. The new lay-out is composed by the same typology of machines requested from the "complete endowment" but differs from it because it doubles the number of some machines according to the new exigencies of the tanning pole. Spaces requested for the installation of this version are: wet 690 sq. mt; drying 378 sq. mt; prefinishing 562 sq. mt. and 180 sq. mt. for buffing dedusting operations in isolated room; finishing 945 sq. mt.

Shop and spare parts storehouse cover an area of 480 sq. mt., respectively divided into 288 sq. mt. and 192 sq. mt. Workers' changing rooms extend on an area of 102 sq. mt, 60 sq. mt. for men and 42 for women. Sanitations cover an area of 78 sq. mt, 48 sq. mt for men and 30 for women. Total area is 3420 sq. mt, occupying the whole area at hand excluding the internal transversal corridor, whose dimensions are 6 x 114 sq. mt.

– ***Cow-sheep installation***

The mixed equipment for hides and sheep skins re-depicts wet, drying and prefinishing departments to permit the manufacturing of hides in general and of sheep and goat skins. Equipment re-proposes the same quantity and type of machines present in the so called "complete version" for hides provided with further specific equipment for sheep and goat skins, allowing the manufacturing of all types of leathers processed in the Egyptian tanneries.

Spaces requested for the installation of this version are: wet 690 sq. mt; drying 472 sq. mt; prefinishing 506 sq. mt. and 96 sq. mt. for buffing dedusting operations in isolated room; finishing 1000 sq. mt.

Shop and spare parts storehouse cover an area of 480 sq. mt., respectively divided into 288 sq. mt. and 192 sq. mt. Workers' changing rooms extend on an area of 102 sq. mt, 60 sq. mt. for men and 42 for women. Sanitations cover an area of 102 sq. mt, 78 sq. mt 60 for men and 42 for women.

Total area is 3420 sq. mt, occupying the whole area at hand, excluding the internal transversal corridor, whose dimensions are 6 x 114 sq. mt.

This last proposal complete the four versions studied for the different lay-outs. Project hypothesis express with the due care, competence and professionalism different ways of satisfying needs and exigencies belonging to the Egyptian tanning sector which wants to undertake a run-up to international standards imposed by a global market, richer and richer of expectations in terms of qualitative contents concerning safety and innovation.

Waste waters

The transformation of the initial raw materials, hides and skins, into finished product essentially develops through manufacturing processes made with watery means. The result is therefore a very significant rejection of waste waters, chiefly filled with soluble proteins and exceeding chemicals, generating polluting dumping waters. Who tans hides and skins has the duty of returning used waters in acceptable conditions.

The modern working processes need from 30 to 60 litres of water for each kilogram of salted hide to be processed. The first possibility of restraining pollution, due to tannery effluent dumping, is to reduce water consumption recurring to different stratagems, among which: the reduction of water during soaking, the re-use of liming baths, the reuse of pickle baths and other ones which concern dyes and fatliquors. Referring to CFC, problem is tackled later, where present.

LAYOUT TSS/01 RE

LAYOUT TSS/02 RE

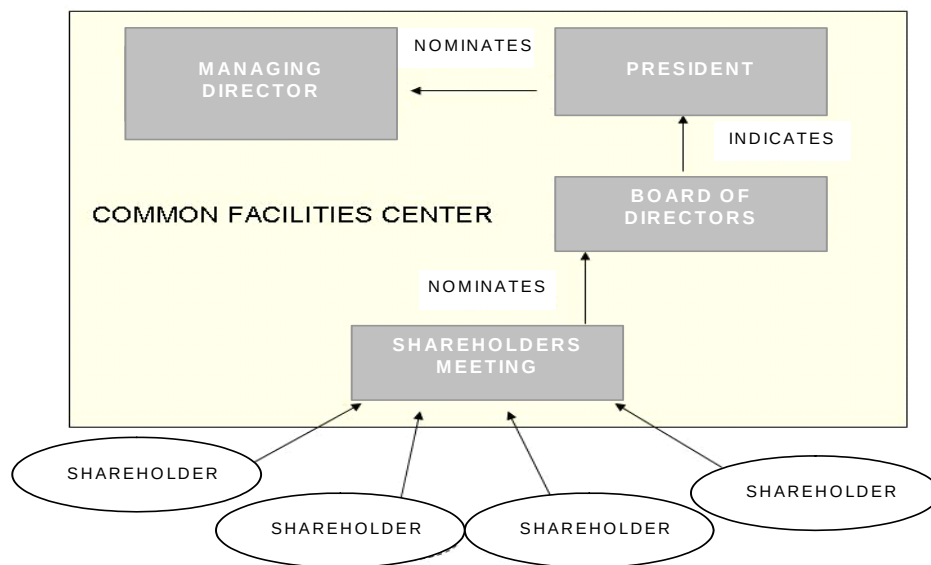
LAYOUT TSS/03 RE

LAYOUT TSS/04RE

2.2. ORGANIZATION OF CFC

Result of the Contract Proposal Activity N. 5

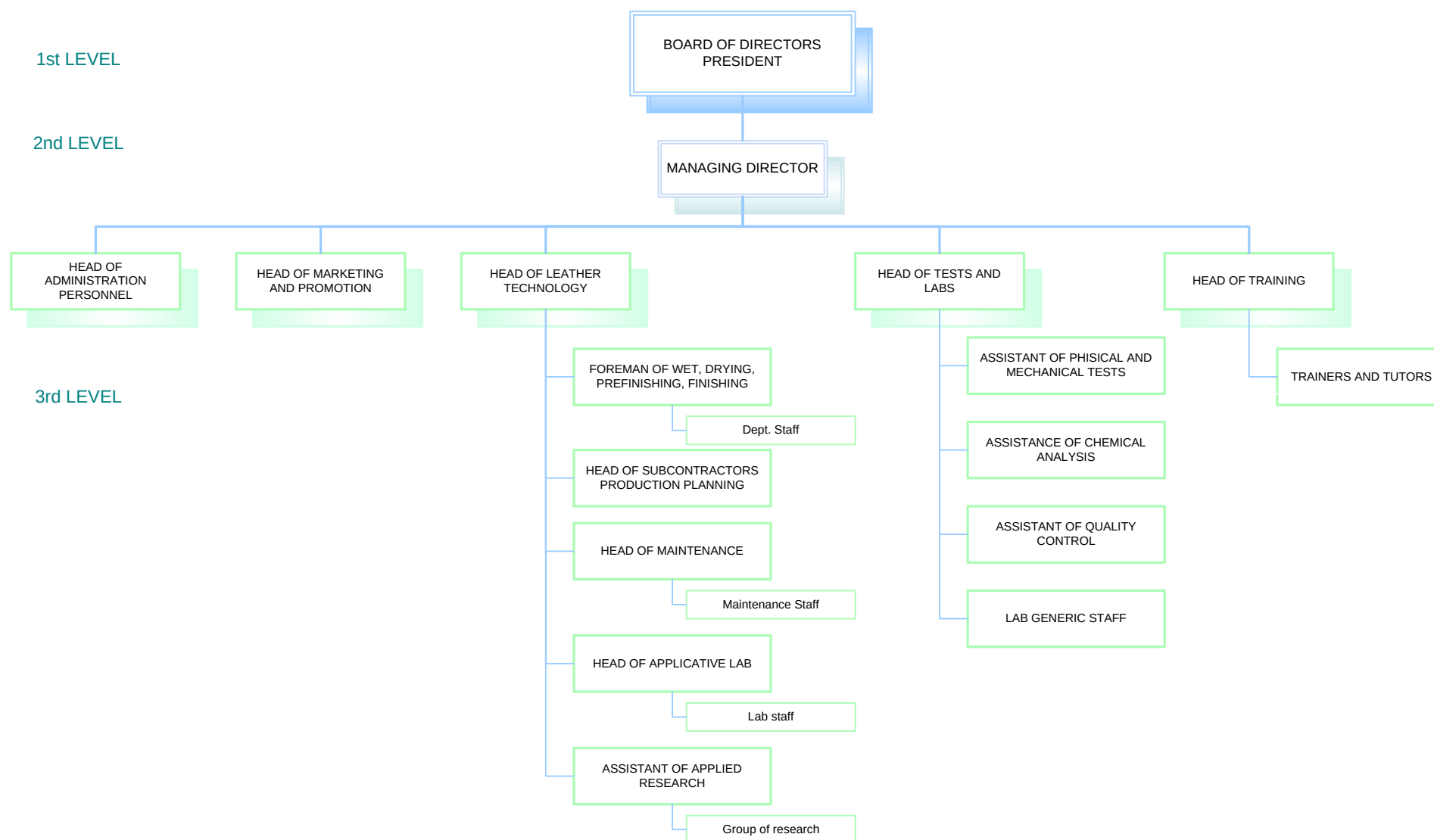
From a juridical point of view, CFC at Robaiki is a collective entity. Public and private members belonging to it must take part to an Assembly to elect the Board of Directors, asked to name a President. He must later name a Managing Director in charge of the general management of CFC. Structure's "governance", that is to say modalities to make its activity coherent to stakeholders' interests, is an important aspect which must be duly detailed. Governance structure is shown in the following chart:



Shareholders' assembly is constituted by the delegates of the different public and/or private members who participate and sustain the initiative and who form shareholding; it defines the courses and ratifies the operative strategies it must deal with; it names the Board of Directors which has the duty of making centre operative; the Board of Directors indicates a President among its members, who will look after all operative authorizations Board and stakeholders would reckoned as useful to centre's functionality. The President must name the Managing Director. CFC has three executive levels:

- Board of Directors, on Stakeholders' responsibility, defining organization's politics;
- Managing Director, in charge of CFC general management;
- Managers, people in charge of Services and Training management.

Enclosed organization chart schematically, simply and linearly reproduces CFC organization and managing structure.



2.3 ORGANIZATIONAL CHART AND ITS INTERPRETATION

The main figures in charge of the good functioning of CFC are the Board of Directors and its President; he names the Managing Director of the Centre. His role is of primary importance for his complete responsibility in the managing of the Centre. Among its primary functions:

- To report to the Board of Directors the course of activities, proposals of development, middle-long term budget, etc;
- To check each activity linked to an effective and efficient management of the Centre;
- To offer maximum opening to a close cooperation with the managing group firstly bound to him.

Managing Director's assistants are:

- The person in charge of marketing
- The person in charge of administration and personnel, responsible of purchases/payments, invoicing, wages and contributions, etc.
- The person in charge of training

Furthermore, there are two separated areas inside which specific responsibilities with high managerial contents are detectable. Their managing is entrusted to two Directors:

- The former has experience in the field of tanning technology and is in charge of the coordination of subcontractors' productive activities; he is furthermore responsible of the profitable conduct of applicative laboratory and of applied research one;
- The latter with proper knowledge in the field of physical and chemical analysis of leather as well as in the field of quality control.

The assistants of the **department head responsible of tanning technology activities** are:

- Foremen of operative units called "Wet", "Drying-Prefinishing", "Finishing";
- Person in charge of subcontractors' "Production Planning";
- Person in charge of the "Plant-Machines' Maintenance"
- Person in charge of the applicative laboratory;
- Assistant in the activities of "Applied Research"

The Director is responsible of the good course of processes during the different phases towards products' completion.

With the collaboration of foremen, he must: secure a rational use of chemicals, control with analytic methodologies the main physical and chemical parameters of leather.

He must plan out a rational organization of staff directly working for him. This makes production costs warrant the respect of budgets framed by the Direction.

In this last activity, a notable contribution is provided by the "Head of planning out and production", also expert in logistics. The duty of securing an efficient service to tanneries of the Centre depends on him in the first person, as well as the maximization of the use of machines and equipments at customers' disposal.

Departments' foremen are three: Wet, Drying-Prefinishing, Finishing. They must know the different phases characterizing leather processing and must have the due specialization in processes and main themes in their area of influence. Foremen's close assistants are skilled workers responsible of the most delicate processes fundamental for the achievement of quality. Such phases employ CFC machines.

Maintenance head is under the authority of the Director. He secures: the ordinary maintenance of machines and equipments like drums, rolling machines (disassembling, maintenance, re-assembling and others); blades re-spot-facing and balancing; interventions for plants' breakdown, etc. Competences concern mechanical, hydraulic/pneumatic, electric and electronic knowledge.

Director is also responsible of the applicative lab, which requires a dynamic conduct, open to innovative technological evolutions and to the achievement of quality in its various aspects: commodity, process and product's ecology. The head of the applicative lab collaborates to this function and shares with the Director the management of the "Lessons of practical tannage". Personnel of district tanneries and student are therefore given the opportunity of learning manufacturing processes of the main types of leather articles adopting rational and eco-friendly formulations.

To liven up an activity of applied research, the director of tanning technology avails oneself of an assistant dealing with theoretical and technological aspects of leather processes, with norms and limits of the toxicological parameters imposed to each type of packed product, with innovative technologies and purification techniques already adopted by developed countries' tanning industry.

Exceeding in the search for clean technologies which contribute to the reduction of water, air and soil pollution, starting off in this way a healthy and meritorious awakening related to environmental problem, is a subject belonging to the latter activity and which is up to tannery technology director and his assistant.

Director, in his function of tanning technology expert, is concerned with the role of trainer. Such activity is addressed either to the staff of companies composing Robaiki industrial pole and other areas, or CFC personnel. Contents of such courses are modelled and structured in conformity with the type of responsibility filled by participants in the field of their activity related or not to the Centre.

The **director of the "physical-chemical tests" area** has the following assistants:

- Assistant of physical-mechanical tests
- Assistant of chemical tests analysis.

The director is responsible of the management of quality control requested activities; first of all to get lab certification from an internationally recognized organization, and later in its function of "Certification Institution" for enterprises of the tanning pole. The analysis of physical and chemical tests permits of certifying the correspondence of products manufactured by tanneries applying to the Centre for the different values requested by I.U.P.-I.U.C.-I.U.F. internationally recognized Norms.

The director is also asked to train either the staff of the Centre or the personnel sent by tanneries as for what concerns aspects linked to its specific competences. People to be trained belong to different levels and have different training courses studied for each specific duty.

What stated before underlines how figures occupying different tasks in the various fields of the Centre, at different levels of responsibility, will become, if properly trained, business consultants giving a significant contribution as for what concerns the increase and development of district enterprises' tanning culture.

The **marketing head** with the following activities:

- He takes care of the external relationships of the Centre towards tanneries inside and outside the district to promote Centre's image and activity.
- He promotes the sale of finished articles through the acquisition of customers;
- He frequents international markets and keeps relations with leather customers;
- He follows fashion trends and proposes the most interesting articles to tanneries;
- He knows the average values of the main types of articles;
- He is able to use the modern communication means;

To conclude remarks related to the structure of the Centre and synthetically presented in the organizational chart, an observation of remarkable significance is to be made. In its already described infrastructure, completed in the following pages, Robaiki CFC will become an effectively operative Centre and will be able to carry out all functions assigned to it "if and only if" the person, whose professional profile fits the characteristics requested to the "Managing Director", will be found. Such professional characteristics are:

- Managing capabilities in developing a strategy able to detect and define targets involving Centre functional character at all levels;
- Ability in working in collaboration with the director of tanning technology, the director of physical and chemical tests lab, the head of trade and promotion in order to define working objectives established by the budget;
- Capability of planning his own activity assigning authorizations and responsibilities to assistants in their respective competences.

3. THE TANNING SHARING SERVICE (TSS)

Result of the Contract Proposal Activity N. 3 e 6

Through the activity of the Tanning Sharing Service, CFC intends in the first place to help small and medium enterprises of the new tanning pole which are not able of sustaining onerous investments for the purchase of machineries indispensable for the correct execution of the different manufacturing processes. Companies may use CFC available equipments as subcontractors.

The valence of subcontractors' production as an instrument of technological diffusion

The particular valence attributed to TSS activities is to be specified; they are not to be intended as a simple "outsourcing" of a part of district tanneries production; even if this activity belongs to TSS mandates, isn't certainly the ruling one. The following considerations are to be made:

- a) TSS machineries of the "productive area" are used by direct workers of companies entering its services after they have been trained to use specific machineries and under the supervision of Centre's experts.
- b) Functionality and quality level of the productive process is however the same of involved companies, which must derive from the productive experience at TSS indications on how to transfer such experience to their businesses.
- c) Productive activity companies carry out at TSS must however be defined in the future and must be propaedeutic to the transfer of "best practices" and technologies inside TSS own structures
- d) Eventually, production activities must also be seen (but it's the less strategic aspect among quoted ones) as a reserve of productive capability in moments of particular peaks or to face production requests companies are not able to make up.

In this scenario, it is evident how production activity carried out by companies and their staff at TSS, under the supervision of CFC experts takes shape as an important instrument of technological diffusion and of modern technologies by served companies.

This project proposes different options which provide for different options with different degrees of machines' endowment. At any rate, each option considers the mechanical equipment owned by ancillary industries and furthermore considers the technological level of plants, the state of machines, the dimensions of their working width as well as the type of production. These structures don't provide for the installation of paddles and drums for beamhouse, tannage and wet-end processes but only for mechanical operations linked to tannage and finishing processes. Tannage operations are tanners' core business, also of the artisan one, and operations distinguish an artisan tanner from a trader of leathers; that's the reason why operations cannot be provided for in a structure of collective services where the ownership of leathers assigned to each operator should be uncertain. As an alternative, the smallest craftsmen might be helped in finding entrepreneurial solutions providing for the merging of more craftsmen.

According to such analysis, four different solutions already previously detected are given, and precisely:

- Departments for the manufacturing of hides (25-45 sq. ft./hide) with minimum equipment;
- Departments for the manufacturing of hides with complete equipment;
- Departments for the manufacturing of hides with a greater number of machines, the ones only partly doubled but from existing models, to satisfy a bigger production;
- Departments for the manufacturing of hides, present in the "complete equipment" version, integrated with indispensable machines for the processing of goat and sheep skins.

According to the analysis of the tanning pole production typology, more than 85% in surfaces of all manufactured leathers is made by leathers included between 25 and 50 sq. ft./leather. If a choice of machines' endowment and consequently of departments with minimum investment would be made, it is advisable to consider this datum and the adoption of the first or of the second proposal.

3.1. HIDES MANUFACTURING AREAS WITH MINIMUM EQUIPMENT

The version with minimum equipment is equipped to process hides, in particular cow ones for footwear, leathergoods and garment manufacturing. Machineries and equipment belonging to this proposal are reported into Table 3.1.

TSS*/01

Department	Wet	
Code	Machine-Equipment	Quantity
1.01	Tank to collect wet hides 2000x2000 mm	4
1.02	Fleshing machine for cow hides 3000 mm	1
1.03	Through feed sammying machine for wet blue cow hides 3000 mm	1
1.04	Platform to collect hides 2500x1500 mm	2
1.05	Wet blue splitting machine for cow hides 3000 mm	1
1.06	Tank to collect splits 1500x1500 mm	1
1.07	Trolley-trestle to collect whole cow hides width 2500 mm	2
1.08	Trolley-trestle with middle opening for cutting whole cow hides in sides 2500 mm	1
1.09	Trolley-trestle to collect hides in sides 1500 mm	3
1.10	Shaving machine for cow sides 1800 mm	1
	Electric lift truck, capacity 25 quintals	1

Department	Drying	
Code	Machine-Equipment	Quantity
2.01	Tank to collect wet hides 2000x2000 mm	2
2.02	Setting out machine, 2700 mm	1
2.03	Trolley-trestle to collect leathers, 1500 mm	3
2.04	Through feed vibrating staking machine 2400 mm	1
	Electric lift truck, capacity 25 quintals	1

Department	Prefinishing	
Code	Machine-Equipment	Quantity
3.01	Trolley-trestle to collect leathers, 1500 mm	5
3.02	Toggle drying plant with 15 expansible frames	1
3.03	Milling drum 2500x2000 mm	1
3.04	Buffing dedusting machine 1800 mm	1

Department	Finishing	
Code	Machine-Equipment	Quantity
4.01	Trolley-trestle to collect leathers, 1500 mm	8
4.02	Manual spraying cabinet 3000 mm with through feed drying tunnel	1
4.03	Rotary spray machine with drying tunnel	1
4.04	Ironing and embossing platen press 1370x1000 mm 900 ton	1
4.05	Measuring machine 2100 mm	1
	Electric lift truck, capacity 15 quintals	1

Table 3.1 – Layout TSS/01 - Machines and equipment

* TSS = Tanning Sharing Service

Even though equipment is a very small one, it presents a very efficient series of interventions on hides, starting from their fleshing. The use of the sammying machine for wet blue cow hides, or in any case of big ones (departments are equipped for such big hides) makes the use of the splitting machine possible, obtaining a bigger split with consequent economical benefits. Semi-finished product is cut into two side leathers and consequently, starting from shaving operations provided for in this part of the manufacturing process, machines is asked to have a 1800 mm opening, definitely lower than the 3000 mm opening asked before.

Concerning drying department, this kind of lay-out doesn't provide for equipments like vacuum and overhead conveyor to make humidity degree reach the right level before treating hides with the vibrating staking machine. Therefore, after setting out operations, hides are externally dried in the air, as though normally made in the Egyptian tanneries.

A toggle drying plant with 15 expansible frames is in the prefinishing area, processing about 200 sides in 8 hours, a rather modest quantity able to create a bottleneck once support service to tanneries has been set up. Milling drum and buffing dedusting machine sufficiently perform, in such area, the possible exigencies of customers.

Machines belonging to the finishing department are: a manual spraying cabinet supplied with two spraying guns, the first one for white and pastel colours and the second one for dark dyes with drying tunnel; a rotary mechanized spraying cabinet supplied with drying and finishing tunnel for dyeing agents; an ironing and embossing platen press, whose power is equal to 900 tons and a measuring machine complete the equipment of this department.

Polishing machines, cylinder ironing machines or coating machines to be used before spraying processes and usually present in European tanneries of middle dimensions haven't been included in this version of minimum machines equipment.

TSS/01 Consumptions

Involved areas	Water consumption mc/h	Installed electric power KW	Compressed air consumption lt/1'	Steam consumption KCal/h
Wet	1,70	195	34	
Drying	0,75	56		
Prefinishing		57	170	26000
Finishing	0,12	74	2610	125000
Total	~2,70	382	2814	151000

Table 3.2 – TSS/01 lay-out - Machines and equipment consumption

TSS/01 Employed personnel

Personnel	Machines - equipment
Wet department	
1 Foreman	Supervision
1 Skilled worker	Fleshing machine for cow hides 3000 mm
1 Worker	Through feed sammying machine for wet blue cow hides 3000 mm
1 Very skilled worker	Wet blue splitting machine for cow hides 3000 mm
1 Skilled worker	Shaving machine for cow side leathers 1800 mm Cut of whole hides into side leathers
1 Worker	Handling of materials
Drying-prefinishing department	
1 Foreman	Supervision
1 Skilled worker	Setting out machine for cow hides 2700 mm Vibrating staking machine 2400 mm
1 Skilled worker	Toggle drying plant with 15 expansible frames Milling drum 2500x2000 mm
1 Partially skilled worker	Buffing dedusting machine 1800 mm
1 Worker	Handling of materials
Finishing department	
1 Foreman	Supervision
1 Very skilled worker	Manual spraying with drying tunnel
1 Worker	Rotary spraying cabinet with drying tunnel
1 Skilled worker	Ironing and embossing platen press 1370x1000 mm 900 ton Measuring machine 2100 mm
1 Worker	Handling of materials
Maintenance department	
1 Head of maintenance	Person in charge
2 Workers	Service maintenance men
Total 19 people	

Table 3.3 – TSS/01 lay-out - Machines and equipment staff

LAYOUT TSS/01

3.2. HIDES MANUFACTURING AREAS WITH COMPLETE EQUIPMENT

The so called “complete” equipment is supplied with machines and devices gathering each mechanical mean provided for particularly efficient interventions, principally concerning quality, in order to obtain high standards leathers suitable for footwear, leathersgoods and garment. Machines and devices belonging to this lay-out proposal are reported in Table 3.4.

TSS/02

Department	Wet	
Code	Machine-Equipment	Quantity
1.01	Tank to collect wet hides 2000x2000 mm	4
1.02	Fleshing machine for cow hides 3000 mm	1
1.03	Through feed sammying machine for wet blue cow hides 3000 mm	1
1.04	Platform to collect hides 2500x1500 mm	2
1.05	Wet blue splitting machine 3000 mm	1
1.06	Tank to collect splits 1500x1500 mm	1
1.07	Trolley-trestle to collect whole cow hides, width 2500 mm	2
1.08	Trolley-trestle with central opening for whole cow hides in side leathers, width 2500 mm	1
1.09	Trolley-trestle to collect side-leathers, width 1500 mm	3
1.10	Shaving machine 1800 mm	1
	Electric lift truck, capacity 25 quintals	1

Department	Drying	
Code	Machine-Equipment	Quantity
2.01	Tank to collect wet hides 2000x2000 mm	2
2.02	Setting out machine 2700 mm	1
2.03	Trolley-trestle to collect side-leathers, width 1500 mm	3
2.04	Vacuum dryer 4 floors 4000x2600 mm	1
2.05	Overhead conveyor 45 metres	1
2.06	Through feed staking machine 2400 mm	1
	Electric lift truck, capacity 25 quintals	1

Department	Prefinishing	
Code	Machine-Equipment	Quantity
3.01	Trolley-trestle to collect side leathers, width 1500 mm	5
3.02	Toggle drying plant with 30 expansible frames	1
3.03	Milling drum 2500x2000 mm	1
3.04	Buffing dedusting machine 1800 mm	1

Department	Finishing	
Code	Machine-Equipment	Quantity
4.01	Trolley-trestle to collect side leathers, width 1500 mm	12
4.02	Manual spraying cabinet, width 3000 mm with drying tunnel	1
4.03	Coating and spraying line: a. roller coating machine 1800 mm b. Drying tunnel c. Rotary spray machine	1
4.04	Polishing machine 1500 mm	1
4.05	Through feed ironing and embossing machine 2600 mm	1
4.06	Ironing and embossing platen press 1370x1000 mm 900 ton	1
4.07	Measuring 2100 mm	1
	Electric lift truck, capacity 15 quintals	1

Table 3.4 - Lay-out TSS/02 - Machines and equipment

There are neither machines nor equipments suitable for upholstery, whose articles are realized by processing whole leathers. In this case, all a series of productive devices like shaving machine, setting out machine, staking machine, buffing-brushing machine, coating machine, cylinder ironing machine and polishing machine would require a working width of 3000-3200 mm.

The complete equipment presents an important implementation of machines and devices allowing the processing of a greater number of qualitatively superior hides than those achievable with the previous proposal.

The drying department is enriched by the presence of a 4 floor vacuum dryer, 4000x2600 sq. mt. working width for each of them, and by the presence of a 45 metres overhead conveyor equipped to obtain the desired optimal humidity level for the following processing with the vibrating staking machine.

Leathers arranged on the overhead conveyor by the (present) staff are automatically delivered to staking machine workers. The prefinishing department is supplied with a toggle drying plant with 30 frames, whose productive capacity is of about 400 leathers in 8 hours, twice than the one achievable in the previous "minimum installation" version.

In addition to the range of machines of the previous minimum version, the finished department is enriched by a coating line integrated with a rotary spraying machine, a cylinder polishing machine and a through feed ironing and embossing machine. Also in this case, a manual spraying cabinet supplied with two spraying guns, the first one for dark dyes and the second one for white and pastel colours, has been preferred.

Such proposal is suited to just immediately satisfy the possible claims of a significant number of customers and is suitable for the attainment of leathers whose quality satisfies international standards like those normally required for a correct supply.

TSS/02 Consumptions

Involved areas	Water consumption mc/h	Installed electric power KW	Compressed air consumption lt/1'	Steam consumption KCal/h
Wet	1,70	195	34	
Drying	0,75	92	25	230000
Prefinishing		71	170	26000
Finishing	0,18	149	3107	135000
Total	~2,70	507	3336	391000

Table 3.5 – TSS/02 lay-out - Machines and equipment consumption

TSS/02 Employed personnel

Staff	Machines - equipment
Wet department	
1 foreman	Supervision
1 Skilled worker	Fleshing machine for cow hides 3000 mm
1 Worker	Through feed sammying machine for wet blue cow hides 3000 mm
1 Very skilled worker	Wet blue splitting machine for cow hides 3000 mm
1 Skilled worker	Shaving machine for cow side leathers 1800 mm Cut of whole hides into side leathers
1 Worker	Handling of materials
Drying-prefinishing department	
1 Foreman	Supervision
1 Skilled worker	Setting out machine for cow hides 2700 mm
1 Skilled worker	Vacuum dryer 4 floors 4000x2600 mm Overhead conveyor 45 metres
1 Skilled worker	Vibrating staking machine 2400 mm
1 Skilled worker	Toggle drying plant with 30 expansible frames Milling drum 2500x2000 mm
1 Partially skilled worker	Buffing dedusting machine 1800 mm
1 Worker	Handling of materials
Finishing department	
1 Foreman	Supervision
1 Very skilled worker 1 Worker	Manual spraying with drying tunnel Roller coating machine 1800 mm Rotary spray machine with drying tunnel
1 Skilled worker	Ironing and embossing platen press 1370x1000 mm 900 ton Through feed ironing and embossing machine 2600 mm
1 Worker	Polishing machine 1500 mm Measuring machine 2100 mm
1 Worker	Handling of materials
Maintenance department	
1 Head of maintenance	Person in charge
2 Workers	Service maintenance men
Total 22 people	

Table 3.6 – Lay-out TSS/02 - Machines and equipment staff

LAYOUT TSS/02

3.3. HIDES MANUFACTURING AREAS WITH MAXIMUM INSTALLATION

This third proposal, increased in the number of machines, may express the necessity of CFC reorganization as regards departments involved in services given to tanneries when, at a later date, the exigency of a significantly superior productive potentiality than the one already installed strengthens. Such version is suitable for big hides' processing and particularly for cow ones, used in the manufacturing of footwear, leathersgoods and garment. Machines and equipment belonging to this proposal are reported in Table 3.7.

TSS/03

Department	Wet	
Code	Machine-equipment	Quantity
1.01	Tank to collect wet hides 2000x2000 mm	6
1.02	Fleshing machine for cow hides 3000 mm	2
1.03	Through feed sammying machine for wet blue 3000 mm	1
1.04	Platform to collect hides 2500x1500 mm	2
1.05	Wet blue splitting machine 3000 mm	1
1.06	Tank to collect splits 1500x1500 mm	1
1.07	Trolley-trestle to collect whole cow hides, 2500 mm	2
1.08	Shaving machine 1800 mm	1
1.09	Trolley-trestle to collect side leathers, 1500 mm	5
1.10	Trolley-trestle with central opening for cutting whole cow hides into side leathers, 2500 mm	1
	Electric lift truck, capacity 25 quintals	1

Department	Drying	
Code	Machine-equipment	Quantity
2.01	Tank to collect wet hides 2000x2000 mm	2
2.02	Setting out machine for cow hides 2700 mm	1
2.03	Trolley-trestle to collect side leathers, 1500 mm	3
2.04	Vacuum dryer 4 floors 4000x2600 mm	1
2.05	Overhead conveyor 200 meters	1
2.06	Trough feed staking machine 2400 mm	1
	Electric lift truck, capacity 25 quintals	1

Department	Prefinishing	
Code	Machine-equipment	Quantity
3.01	Trolley-trestle to collect side leathers, 1500 mm	10
3.02	Toggle drying plant with 30 expansible frames	2
3.03	Milling drum 2500x2000 mm	2
3.04	Buffing dedusting machine 1800 mm	2

Department	Finishing	
Code	Machine-equipment	Quantity
4.01	Trolley-trestle to collect side leathers, 1500 mm	14
4.02	Manual spraying cabinet, 3000 mm with through feed tunnel	1
4.03	Coating and spraying line: a-Roller coating machine 1800 b-Drying tunnel c-Rotary spray machine	1
4.04	Ironing and embossing platen press 1370x1000 900 ton	2
4.05	Polishing machine 1500 mm	1
4.06	Through feed ironing and embossing machine 2600 mm	1
4.07	Measuring machine 2100 mm	1
	Electric lift truck, capacity 15 quintals	1

Table 3.7 - Lay-out TSS/03 - Machines and equipments

The new lay-out is structured with the same typology of machines requested by the above mentioned “complete equipment”; what changes is the doubled number of some machines in order to face and assure an increased production, as required by the new Egyptian tanning situation.

Types of machines and devices involved are those currently and significantly lacking in Magra El Eion Tanning District and, generally speaking, in most Egyptian tanneries. Moreover, the doubling of a part of these machineries is due to the fact that they seem to be production’s “bottlenecks” and need an increase. In wet department, the doubling involves the fleshing machine and related devices, as tanks to collect wet hides, and the shaving machine with related trolley-trestles to collect and carry sides.

The drying department requires the presence of a overhead conveyor whose extension reaches 200 meters in order to face the raised number of hides to be brought to the appropriate point of relative humidity. Department undergoing the greater change is the prefinishing one. All three types of machineries are doubled: the toggle drying plant with 30 expansible frames, the milling drum and the buffing dedusting machine.

As regards the finishing department, the ironing and embossing platen press, with a 1370 x 1000 sq. mt. working area and 900 ton power, is doubled. The exigency of such proposal would appear as the proof of a thriving tanning pole which free and easy overcame the difficulties due to the capabilities of inserting in a global market with products in keeping with standards dictated by correlated international institutions.

TSS/03 Consumption

Involved areas	Water consumption mc/h	Installed electric power KW	Compressed air consumption lt/1'	Steam consumption KCal/h
Wet	3,20	265	34	
Drying	0,75	93	25	230000
Prefinishing		121	340	52000
Finishing	0,18	194	3112	135000
Total	~2,75	673	3511	417000

Table 3.8 – TSS/03 lay-out - Machines and equipment consumption

TSS/03 Employed personnel

Staff	Machines - equipment
Wet department	
1 Foreman	Supervision
1 Skilled worker	Fleshing machine for cow hides 3000 mm
1 Worker	Through feed sammying machine for wet blue cow hides 3000 mm Cut of whole hides into side leathers
1 Very skilled worker	Wet blue splitting machine for cow hides 3000 mm
1 Skilled worker	Shaving machine for cow side leathers 1800 mm
1 Worker	Handling of materials
Drying-prefinishing department	
1 Foreman	Supervision
1 Skilled worker	Setting out machine for cow hides 2700 mm
1 Skilled worker	Vacuum dryer 4 floors 4000x2600 mm Overhead conveyor 200 metres
1 Skilled worker	Vibrating staking machine 2400 mm
2 Skilled workers	Toggle drying plant with 30 expansible frames Milling drum 2500x2000 mm
1 Partially skilled worker	Buffing dedusting machine 1800 mm
1 Worker	Handling of materials
Finishing departement	
1 Foreman	Supervision
1 Very skilled worker 1 Worker	Manual spraying with drying tunnel Roller coating machine 1800 mm Rotary spray machine with drying tunnel
1 Skilled worker	Ironing and embossing platen press 1370x1000 mm 900 ton
1 Skilled worker	Through feed ironing and embossing machine 2600 mm Services
1 Worker	Polishing machine 1500 mm Measuring machine 2100 mm
1 Worker	Handling of materials
Maintenance department	
1 Head of maintenance	Person in charge
3 Workers	Service maintenance men
Total 25 people	

Table 3.9 – Lay-out TSS/03 – Machines and equipment staff.

LAYOUT TSS/03

3.4. HIDES MANUFACTURING AREAS, INTEGRATED WITH MACHINES SUITED FOR GOAT AND SHEEP SKINS

This is the equipment proposing a lay-out for wet, drying, prefinishing and finishing departments, suitable to give hospitality to the different types of machines and devices required for the processing of cow hides, or generally speaking of big ones, and of goat and sheep skins. Equipment is the one previously called as “complete installation” (for hides) enriched by mechanized devices suitable for goat and sheep skins. This is the way to manufacture all types of leathers processed by Egyptian tanneries and used for footwear, leathergoods and garment. Machines and equipment belonging to this proposal are reported in Table 3.10.

TSS/04

Department	Wet	
Code	Machine-equipment	Quantity
1.01	Tank to collect wet goat and sheep skins 1500x1500 mm	3
1.02	Fleshing machine for goat and sheep skins 1600 mm	1
1.03	Fleshing machine for cow hides 3000 mm	1
1.04	Tank to collect wet cow hides 2000x2000 mm	4
1.05	Through feed sammying machine for wet blue cow hides 3000 mm	1
1.06	Platform to collect hides 2500x1500 mm	2
1.07	Wet blue splitting machine for cow hides 3000 mm	1
1.08	Tank to collect splits 1500x1500 mm	1
1.09	Trolley-trestle to collect whole cow hides, 2500 mm	2
1.10	Trolley-trestle with central opening for cutting whole cow hides in side leathers, 2500 mm	1
1.11	Trolley-trestle to collect cow sides or goat and sheep skins, 1500 mm	5
1.12	Shaving machine for cow sides leathers 1800 mm	1
1.13	Shaving machine for goat and sheep skins 1300 mm	1
	Electric lift truck, capacity 25 quintals	1

Department	Drying	
Code	Machine-equipment	Quantity
2.01	Tank to collect wet goat and sheep skins 1500x1500 mm	2
2.02	Setting out machine for goat and sheep skins 1600 mm	1
2.03	Trolley-trestle to collect cow sides or goat and sheep skins, width 1500 mm	4
2.04	Setting out machine for cow hides 2700 mm	1
2.05	Tank to collect wet cow hides 2000x2000 mm	2
2.06	Vacuum dryer 4 floors 4000x2600 mm	1
2.07	Overhead conveyor 45 meters	1
2.08	Through feed staking machine 2400 mm	1
	Electric lift truck, capacity 25 quintals	1

Department	Prefinishing	
Code	Machine-equipment	Quantity
3.01	Trolley-trestle to collect leathers, 1500 mm	10
3.02	Toggle drying plant with 30 expansible frames	1
3.03	Rotary staking machine for goat and sheep skins 1600-1700 mm	1
3.04	Dry shaving machine for goat and sheep skins 1300 mm	1
3.05	Milling drum 2500x2000 mm	2
3.06	Buffing dedusting machine 1800 mm	1

Department	Finishing	
Code	Machine-equipment	Quantity
4.01	Trolley-trestle to collect leathers, width 1500 mm	14
4.02	Polishing machine 1500 mm	1
4.03	Coating and spraying line a. Roller coating machine 1800 mm b. Drying tunnel c. Rotary spraying machine	1
4.04	Manual spraying cabinet, 3000 mm, with through feed tunnel	1
4.05	Ironing and embossing platen press 1370x1000 mm 900 ton	1
4.06	Through feed ironing and embossing machine 2600 mm	1
4.07	Rotary ironing machine for goat and sheep skins (Finiflex type), 1400 mm	1
4.08	Measuring machine 2100 mm	1
	Electric lift truck, capacity 15 quintals	1

Table 3.10 – Lay-out TSS/04 – Machines and equipment.

The wet department belonging to this lay-out is supplied with all machines present in the previous proposal concerning the complete equipment related to hides. Its implementation concerns the presence of a fleshing machine for goat and sheep skins (1600 mm) with related tanks to collect wet leathers and a shaving machine (1300 mm) with related trolley-trestles for semi-finished products gathering and carriage.

The drying department is enriched by a setting out machine (1600 mm) for goat and sheep skins with related accessories like tanks to collect wet leathers and trolley-trestles to carry them. Goat and sheep skins' prefinishing needs some specific machines: the rotary staking machine (1600-1700 mm), the dry shaving machine (1300 mm), a milling drum equal to the one already present and various devices. The rotary staking machine is much more suitable than the vibrating one, effectively widening leathers.

In the finishing department all machines used for hides processing may be used for goat and sheep skins, with the exception of the coating machine. The integration concerns the only rotary ironing machine, more suitable to polish soft articles like small leathers.

The four proposals related to as much equipment disposal of tanneries, in order to integrate otherwise impossible interventions in many tanneries which will compose the new Robaiki pole, offer the possibility of making cautious choices, once the real exigencies and the different structures present after move will be known.

TSS/04 Consumptions

Involved areas	Water consumption mc/h	Installed electric power KW	Compressed air consumption lt/1'	Steam consumption KCal/h
Wet	2,20	247	34	
Drying	1,20	110	25	230000
Prefinishing		117	170	120000
Finishing	0,18	166	3107	135000
Total	~3,60	640	3336	485000

Table 3.11 – Lay-out TSS/04 - Machines and equipment consumption

TSS/04 Employed personnel

Staff	Machines - equipment
Wet department	
1 Foreman	Supervision
1 Skilled worker	Fleshing machine for goat and sheep skins 1600 mm Fleshing machine for cow leathers 3000 mm
1 Worker	Through feed sammying machine for wet blue cow hides 3000 mm Cut of whole hides into side leathers
1 Very skilled worker	Wet blue splitting machine for cow hides 3000 mm
1 Skilled worker	Shaving machine for goat and sheep skins 1300 mm Shaving machine for cow side leathers 1800 mm
1 Worker	Handling of materials
Drying Prefinishing Department	
1 Foreman	Supervision
1 Skilled worker	Setting out machine for goat and sheep skins 1600 mm Setting out machine for cow hides 2700 mm
1 Skilled worker	Vacuum dryer 4 floors 4000x2600 mm Overhead conveyor 45 metres
1 Skilled worker	Vibrating staking machine 2400 mm
1 Skilled worker	Toggle drying plant with 30 expansible frames
1 Skilled worker	Rotary staking machine for goat and sheep skins 1600-1700 mm Dry shaving machine for goat and sheep skins 1300 mm
1 Worker	Milling drum 2500x2000 mm
1 Partially skilled worker	Buffing dedusting machine 1800 mm
1 Worker	Handling of materials
Finishing department	
1 Foreman	Supervision
1 Very skilled worker 1 Worker	Manual spraying with drying tunnel Roller coating 1800 mm Manual spraying cabinet with through feed tunnel
1 Skilled worker	Through feed ironing and embossing machine 1370x1000 mm 900 ton Rotary embossing machine 2600 mm
1 Worker	Polishing machine 1500 mm Rotary ironing machine (Finiflex model) 1400 mm
1 Worker	Measuring machine 2100 mm Services
1 Worker	Handling of materials
Maintenance Department	
1 Head of maintenance	Person in charge
3 Workers	Service maintenance men
Total 26 people	

Table 3.12 – Lay-out TSS/04 – Staff for machines and equipment

LAYOUT TSS/04

3.5. MACHINES AND EQUIPMENTS OF THE TSS

Leather processing machines present in the above mentioned four lay-outs are last generation ones and offer high performances either concerning the best productivity or concerning quality, much more important. Their presence guarantees that the starting point of CFC at Robaiki tanning district won't be better and that the intelligent use of this range of machines will remarkably facilitate Egyptian tanning sector's beginning towards the achievement of international standards, guarantors of the insertion in the global market.

3.5.1. WET DEPARTMENT MACHINES

Wet department outfit of machines and equipments concerns fleshing operations of hides and goat and sheep skins, drying operations in blue, splitting operations in blue and shaving operations to make all semifinished product's surface achieve the desired thickness.

3.5.1.1. Fleshing machine for goat and sheep skins

The fleshing machine works for removing flesh and fat parts on the flesh side of skins, providing a first contribution to their levelling.

It is made by three cylinders: one with blades, one supporting skin and one carrying it.

The gummed cylinder on which skin lies is pressed against the blade cylinder and the carrier one. The gummed cylinder is adjustable to obtain a good fleshing without damaging grain and is automatically made in order to adapt cylinder to skin thickness.

Blades grinding is made by a grindstone laying in the part of machine opposite to the one receiving skins and has a longitudinal movement.

Technical characteristics:

- Working width: 1600 mm;
- Feeding speed: 0÷50 or more meters per minute;
- Productivity: 250÷300 skins/h;
- Workers: 1;
- Bulk dimensions: 3500÷4000 x 1300 x 1500÷1900 mm;
- Net weight: 3000÷3200 Kg;
- Installed power: 11÷12 KW.

High precision electromechanical automatic devices to regulate thickness during processing are visualized by a digital display and quickly registered out of tolerance.

It is in accordance with CE laws as regards machine's safety.

3.5.1.2. Fleshing machine for cow or other hides

Fleshing is the first mechanical operation hides must face. Fleshing machine is once more made of a system with cylinders: two of them are made of steel and are supplied with V-crossed helix grooves used to carry hides. A gummed cylinder, acting as carriage and support, presses against them when the machine is closed, contemporaneously contrasting against the operating blade cylinder.

Such fleshing cylinder turns to a speed of 1000-1500 rounds per minute, removing fatty tissues. Machine is supplied with a "grind disc" to sharpen blades and with "water sprayers" working to clean cylinders' surfaces and avoiding hides' slip. Hydraulic opening and closing of operative cylinders.

Technical characteristics:

- Working width: 3000÷3200 mm;
- Feeding speed: 0÷60 metres per minute;
- Productivity: 120÷130 hides/h;
- Workers: 2;
- Bulk dimensions: 4500÷5000 x 1600÷1800 x 1600÷2150 mm;
- Net weight: 7600÷12000 Kg;
- Installed power: 56÷70 KW.

Electric controls, on the machine, lie on a panel equipped with IP65 protection degree made of stainless steel. Safety protections (barrier and photocell) are in keeping with requisites imposed by CE provisions.

3.5.1.3. Through feed sammying machine for wet blue hides and skins

The sammying press is used to partially dry tanned leathers and lying at rest for 24-48 hours, in order to facilitate splitting and shaving operations. Drying is accomplished adopting a completely hydraulic system using 4 cylinders arranged at calender and achieving 3 pressing points. The through-feed hydraulic sammying machine is suitable to play two functions: hide hanging to increase its surface and water elimination from wet blue semifinished product. The easy and quick replacement of felts and worn out components is to be emphasized. The simplicity of use and consequently the easiness of staff training are of great importance; it occurs thanks to the automation of felts and carpet's centering and the automation of hanging movements. The thickness of hides and the speed of processing appear on the control panel. Felts' washing system is achieved through a dispenser pump.

To warrant a lasting continuity, the stretching rollers are covered by stainless steel; their profile is the result of an accurate research. Through-feed feeding carpet activated by a through-feed speed change gear.

Technical characteristics:

- Working width: 3000 mm;
- Feeding speed: 7 at more than 20 meters per minute;
- productivity: 140÷150 hides/h; 300÷340 skins/h;
- Workers: 3-4;
- Bulk dimensions: 4800÷5000 x 3000÷3100 x 2200÷2300 mm;
- Net weight: 18000÷19000 Kg;
- Water consumption: 0,2 mc/h a 2 bar;
- Air consumption: 200 lt/h a 6 bar;
- Installed power: 40÷42 KW;
- Maximum pressure on felts: 80÷90 ton.

Electric controls lie on a panel; their safety degree is in keeping with CE provisions, as well as devices adopted for accident-prevention protection.

3.5.1.4. Splitting machine for blue hides and skins

The splitting machine allows hides and skins selection into two or three layers, by using an endless belt blade which moves side by side with grain surface. The layer containing grain is the most valued one, while the underlying part, the split, may be still further processed, if its thickness is quite substantial.

Splitting is realized by introducing hide inside the machine from the rear butt part; hide can be either whole or side leather. Splitting after chromium tannage offers the advantage of a reduced manpower, creating no problems of handling; material is much dryer than pelt (50% water instead of 80%); this allows the obtainment of a product similar to final leather as regards thickness. Operation execution speed increases as well, from 33% to 38%; benefits extend still further as for a relevant thickness homogeneity is achieved, thanks to the remarkable fibrousness of semifinished product during these phases of leather processing.

In order to have a sharp-edged blade, during its return after splitting it is again and continuously sharpened through a sharpening device made of two grinding wheels independent each other. A special device makes blade automatically advance at minimum withdraw of the same according to consumption suffered.

Conveyor system speed varies, in order to have different possibilities which optimize process based on the characteristics of hides to be processed. The splitting machine has reached such performance levels to warrant a precision of one tenth of millimetre; to keep these characteristics it calls however for a high accuracy in adjustment and skilled workers.

Technical characteristics:

- Working width: 3000 mm;
- Feeding speed: 5÷45 meters per minute;
- Productivity: 180÷220 cow leathers/h; 260÷300 sheep skins/h;
- Workers: 4;
- Bulk sizes: 6300÷6600 x 1600÷1750 x 1400÷1750 mm;
- Weight: 10000÷11000 Kg;
- Air consumption: 20÷30 litres per minute 6 bar;
- Installed power: 25÷28 KW.

They are automatically managed: concerning the cutting blade feed device, lubrication and tension setup; sharpening grindstone feed, also manually adjusted.

Concerning sharpening grindstones, up and down blade sharpening is independently adjusted through an automatic feed device to keep sharpening corners constant.

Dust deriving from sharpening grindstones is kept collected and filtered by a suitable device.

Machine is designed to facilitate the access to the place where blade, blade guides and feeding rolls are.

A complete range of devices lets operators highly and quickly simplify very problematic situations which would damage the product. For this reason, a centralized control managed by a PLC and the possibility of selecting the suitable working programme is of help.

Splitting thickness adjustment is under the tenth part of a millimetre.

Control panel and push buttons are into waterproof containers and machine is supplied with all safety devices provided for by specific European set of rules for such kind of equipment.

3.5.1.5. Shaving machine for blue goat and sheep skins

The shaving machine acts to level the thickness of a previously split chromium skin. This operation is carried out after an adequate standstill and setting out, being wet skin inclined to adhere to supporting cylinder risking of being carried inside machine, destroying itself. Essential devices of a shaving machine are a blades' cylinder, a supporting roll, a carrier cylinder and a scraper. Similarly to splitting machines, blades of the shaving machines are continuously grinded by a grind supplied with a back and forth movement. The shaving machine is equipped with a precision electro–mechanical device for thickness regulation during cutting operations equal or inferior than the tenth part of a millimetre. A hydraulic control device permits a quick rotation inversion of the feeding roll to make skin return easier.

Technical characteristics:

- Working width: 1300 mm;
- Feeding speed: 0÷45 metri per minute;
- Productivity: 180÷220 pelli/h;
- Workers: 1;
- Bulk sizes: 3100÷3250 x 1600÷1750 x 1800÷1900 mm;
- Net weight: 5600÷5900 Kg;
- Installed power: 35÷40 KW.

Feeding speed is adjustable in rather many ways; its adjustment is obtained through an hydraulic device able to warrant and keep the selected value, independently by removed material's thickness and by traction exerted by blade roll.

Safety devices correspond to specific European set of rules for this kind of machines also with regards to electric devices.

3.5.1.6. Shaving machine for blue cow or other hides

With regards to machine's operative and structural aspect, this version is the same as the one just reported.

Technical characteristics:

- Working width: 1800 mm;
- Feeding speed: 0÷50 meters per minute;
- Productivity: 110÷130 skins/h;
- Workers: 1;
- Bulk sizes: 3600÷4800 x 1600÷1800 x 1700÷2100 mm;
- Net weight: 6400÷8800 Kg;
- Installed power: 53÷55 KW.

Feeding speed may be chosen among different chances during the operative phase and assumes still higher values, up to 80 m/1' during hide return or coming out.

Machine is in keeping with safety devices provided for by specific European set of rules and with modalities to be adopted as for electric installations.

3.5.2. MACHINES OF THE “DRYING” AREA

Drying area's machines and equipments are: the setting out machine for hides and skins, the vacuum dryer with 4 floors, the overhead conveyor and the through feed staking machine.

3.5.2.1. Setting out machine for goat and sheep skins

Setting out is supplied with two gummed cylinders, one feeding and one supporting; the latter also squeezes skin against a blade cylinder to spread wrinkles. Set out operations are aimed at giving firmness to skins and, at the same time, as preparation to setting out on wet skins to stretch and smooth them. Machine is essentially made by a feeding cylinder covered by felt and by a gummed cylinder; skins are squeezed between an ironing and a wrinkle-spreading cylinder. The pressure practised by cylinders derives by an hydraulic system and is adjustable according to the thickness to be achieved. The smoothing cylinder is supplied with helical stainless steel or NiCrMo blades and is balanced before and after blades assembling. Hydraulic pressure applicable to the drying roller covered by felt is adjustable and can reach 20 ton. A pulling back device operates on the blades cylinder, so that a “shade” effect is achieved.

Technical characteristics:

- Working width: 1600 mm;
- Feeding speed: 0÷35 meters per minute;
- Productivity: 180÷200 pelli/h;
- Workers: 1;
- Bulk sizes: 3600÷3800 x 1300÷1450 x 1500÷1650 mm;
- Net weight: 2700÷3900 Kg;
- Installed power: 13÷18 KW.

Blades grinding devices, electrically controlled, is correctly protected by sprays of water. Thickness adjustment during processing is controlled by an electro-mechanical automatic device assuring margins of ± 7 tenths of millimetres. Control panel is contained in watertight spaces. Machine is in keeping with safety devices provided for by specific European set of rules, either regarding dangers due to members in motion or regarding modalities to be adopted as for electric installations.

3.5.2.2. Setting out machine for cow and similar hides

Machine's specific functioning is the same of the previous version concerning goat and sheep skins. Opening and closing hydraulic control may have different speeds.

The carriage of the semifinished product may have at its disposal a range of hydraulically controlled speeds, digitally displayed and able of being inverted. Felt coupling centring is automatically made through a proper device. The digital display allows the adjustment of blade cylinder distance from feed roller at tenth of millimetre.

Technical characteristics:

- Working width: 2700 mm;
- Feeding speed: 0÷35 metres per minute;
- Productivity: 120÷130 pelli/h;
- Workers: 2;
- Bulk sizes: 4100÷4500 x 1600÷1800 x 1500÷2150 mm;
- Net weight: 6300÷8600 Kg;
- Installed power: 44÷47 KW

A blade cylinder withdrawal device is present. Centralized control panel with safety degree IP65; the electric installation is in keeping with specific European set of rules and accident-prevention protections related to moving members are regulated and are in keeping with EC obligations.

3.5.2.3. Vacuum dryer 4 floors

According to the types of skin and tannage, different types of drying techniques are adopted, keeping in mind that, however, a variation in the working process means a sensible variation in the final characteristics of leather. Nowadays, machine representing the most important mean for leather drying, uses heat and suction to make water evaporate. Structurally, it is made by a stainless steel surface, completely heated by a system of heat water circulation, on which leathers, on their grain side, lie. With the adequate pressure, a cover connected to a vacuum pump hermetically seals on the surface. In this way, a vacuum chamber is generated, which favours evaporation, as more effective as bigger the applied vacuum is. The temperature is 60÷90°C and the depression is 90÷95% (70-80 mm of quicksilver); a few minutes are enough to achieve those conditions allowing water reduction within limits necessary to staking operations, 20÷25%. Evaporating water is sucked through a manifold connected to openings placed along the external edges of the cover and is carried to a capacitor with hot water at 15÷18°C. Drying operations depend on capacitor's capabilities of condensing steam and on plate's temperature. Machine working is completely automatic; temperature and drying length may be controlled in advance with the help of a timer. Drying apparatus is supplied with 4 floors; when the first one is operating, leathers can be spread on the second one and so on. At the end, the first floor rises and automatically closes on the second one, and so on, obtaining in this way an unbroken process. Heat is conveyed to the grain side through a plate; in this way, steam must cross the whole thickness of leather before being sucked by the flesh side.

Some constructive characteristics concern:

- Stainless steel working surfaces, each one supplied with two stainless steel capacitors, extractible for cleaning;
- Working surface height is constant, allowing the use of fixed footboards;
- Vacuum pump water liquid ring with cooled oil in closed circuit;
- Device for automatic exhaust of condensation from oil tank;
- Heating fluid: steam

Technical characteristics:

- Working area: 3820 x 2430 mm;
- Number of superimposed working areas: 4;
- Gross working dimensions: 4000 x 2600 mm;
- Productivity: 100 cow hides/h; 400 sheep skins/h;
- Workers: 2;
- Bulk sizes: vacuum, 5420 x 2650 x 3370 mm; accessory gearcase, 1650 x 3340 x 2900 mm;
- Total bulk area: 9120 x 6780 mm;
- Machine heater circuit capacity: 1,6 mc of water;
- Compressed air: 25 NI/1' a 6 bar;
- Installed thermal power: 230000 Kcal/h;
- Installed electric power: 33÷35 KW;
- Net weight: 19000 Kg.

Workers' footboards will be borne by customers. Floors are supplied with bars sensible to pressure, in order to avoid crushing. Floors are secured against falls due to gravity. Floors handling occurs by two-hand control. Electric panel with PLC for a safe and clear control of parameters' approach to work. Control of functioning cycle and emergency stop are in the operators' area.

3.5.2.4. Overhead conveyor for leathers: 45 meters length

At the end of vacuum drying process, the grain side is drier than the flesh one and sides (particularly those of big hides like cow ones) are wetter than butt; therefore, semifinished product is to be opportunely conditioned in order to achieve a uniform distribution of humidity. This objective is obtained by adopting a overhead conveyor system, composed by a monorail inside which a biplanar type conveyor runs, moved by a big heavy duty type. The latter is composed by a gearmotor in its handling, in order to have speeds up to 5 meters per minute. Conveyor is supplied with proper supports, staff-type, in order to arrange leathers either hanging or straggling. Moving in such way, leathers meet different situations: hot or warm or even cold air belonging to the ambient. Such natural drying method avoids leather's pore closing with surface contraction and remaining quantity of humidity inside leather superior to the due one. A further benefit is that, through the overhead conveyor and as shown in the proposed lay-out, vacuum may be connected to the staking machine after a proper course, in order to obtain the correct drying of leathers. Chain is held in tension by special tension blocks.

Technical characteristics:

- Galvanized steel 1200 mm one-staff rod-assembly ;
- Rod-assembly pitch: 200 mm;
- Installation length: 45000 mm;
- Rod-assembly quantity: 225 units;
- Supports quantity: 225 units;
- Maximum stress chain: 6500 Kg;
- Max load fro linear/meter: 60 Kg;
- Electric power 0,75 KW;
- Max capacity: 225 sides or 900 goats skins o 450 sheeps.

Carpentry support is made by proper frameworks in galvanized steel which support the rectilinear track the curves and the drive unit, assuring sturdiness to the whole installation. Adopted materials are made of hot galvanized steel. Chain is made of cold galvanized steel; bearings' diameter is 35 mm. Electric panel with inverter includes all equipments and feeding devices, control and signal. It includes: a general control, a push-button of forward-backward-stop and a control to reduce or to increase speed. The structure is in all conforming at the European safety provisions, components included.

3.5.2.5. Overhead conveyor for leathers: 200 meters length

Structure and functions of this machine are the same of the previous one. The big heavy duty type is constituted by: frame composed by a big plate on which all components are bolted, this assures a rapid substitution of a component, if necessary; a motoreducer predisposed for inverter. The chain is held in tension by special tension blocks.

Technical characteristics:

- Galvanized steel 1200 mm one-staff rod-assembly;
- Rod-assembly pitch: 200 mm;
- Installation length: 200000 mm;
- Rod-assembly quantity: 1000 units;
- Supports quantity: 1000 units;
- Maximum stress chain: 6500 Kg;
- Max load for linear/meter: 60 Kg;
- Electric power: 1,5 KW;
- Max capability: 1000 sides or 4000 goats or 2000 sheep skins.

It includes: a general control, a push-button of forward-backward-stop and a control to reduce or to increase speed. The structure is in all conforming at the European provisions concerning either the safety of moving members or the apparatus responsible of control.

3.5.2.6. Through feed staking machine

Staking is a mechanical process by which the correct separation of fibres stuck after drying is achieved. The staking machine exposes leather to creasing and ironing able to untie the fibrous structure through the proper softening. The vibrating (or percussion) version (Mollissa) is the most fully developed and efficient one. Leathers carried by a conveyor come into contact by a device supplied with a series of rounded pegs with an adjustable movement piston. Such element irons leather fibres against a gummed pad, softening them up to the desired point. There's no need of skilled staff, because the staking machine automatically works and is particularly suitable to vacuum dried leathers. The machine shown in the three lay-outs is supplied with three heads and with a built-in shock absorber. It is planned to allow a decrease of the electrostatic power and is supplied with a humidifying system placed in the lower part of the machine, to avoid problems due to leather electrostatics.

Technical characteristics:

- Working width: 2400 mm;
- Carriage speed: 4÷14 meters per minute;
- Productivity: 280÷340 cow hides/h;
- Workers: 1;
- Bulk size: 3600÷3700 x 2800÷2900 x 1450÷1550 mm;
- Net weight: ~8000 Kg;
- Installed power: 8÷9 KW.

Control and functioning system is a hydraulic one. The whole electric apparatus is in keeping with specific European sets of rules, as well as moving members' protections and what concerns workers safety and health.

3.5.2.7. Rotary staking machine for goat and sheep skins

The rotary staking machine represents the most suitable version for the processing of goat and sheep skins, with hair, light cow hides. The action of the two blades cylinders and of the two leather couplings, acting simultaneously, offers efficient interventions. Besides staking process and together with it, the binding and the stretching of leather furthermore strengthen the process. This happens thanks to the presence of an inferior cylinder equipped with steel helicoidal wavy blades to stake leather and thanks to a superior one equipped with steel helicoidal straight blades to widen and stretch leather. The feeding superior cylinder is supplied with reversible rotating sense; the rotation of extraction may be adjusted from 0 to 30 meters/minute, according to a hydraulic control.

Technical characteristics:

- Working width: 1600÷1700 mm;
- Extraction speed: 0÷30 meters per minute;
- Productivity: 120÷150 goat and sheep skins/h; 100÷110 light sides;
- Worker: 1;
- Bulk size: 2900÷3000 x 1200÷1600 x 1300÷1400 mm;
- Net weight: 3450 Kg;
- Installed power: 14÷16 KW.

Opening and closing movements during processing are hydraulic as well as control, with a dumping stop. All electric installation is in keeping with specific European provisions as well as protections related to moving members.

3.5.3. MACHINES IN THE “PREFINISHING AREA”

Machines and equipments available in this area are: the toggle drying plant with expansible frames, the rotary staking machine for goat and sheep skins, the dry shaving machine, the milling drum and the buffing dedusting machine.

3.5.3.1. Toggle drying plant with 15 expansible frames, version 3400 x 1600

The drying operations made with expansible frames occur on leathers coming from staking operations; leathers are stretched out with the help of special pliers without making holes. Metallic dryers are made by frames running on airy rails inside and outside the drying chamber. Each frame is supplied with a sturdy wire net and is folding to favour leather nailing on both sides. Temperature is constant and automatically adjusted.

Nets are made of a perforated sheet, thickness 1,5÷2 mm with holes of 10 mm and lead 14 mm, galvanized and riveted on the frame. Drying operations carried out through a toggle dryer or nailing is typical of conditioned and staked leathers; its function is to lower leathers' humidity degree from values of 30% to values of 15÷18%, avoiding leather deformation and rolling up. The number of frames available in this version is 15, with automatic expansion. Drying chamber is supplied with an electric fan with double suction system for the recycling of air inside chamber and with a fan sucking up humid air. Moreover, it is composed by a heater battery and by a thermo-regulation unit supplied with pneumatic valve and thermostat.

Technical characteristics:

- Frame's useful measure: 3370 x 1580 mm;
- Frames maximum expansion: 130 mm;
- Bulk sizes and room for manoeuvre: 8950 x 2180÷3690 x 2938 mm;
- Hourly production: 40÷50 sides/h; 60÷90 goat and skins/h;
- Workers: 2;
- Installed thermal power: 13000÷26000 Kcal/h;
- Installed electric power: 2,6 KW;
- Steam consumption: 26÷52 Kg/h;
- Compressed air consumption: 150 lt/1' a 7 bar;
- Net weight: ~4200 Kg.

The whole structure-plant is adequately in keeping with specific European rules related to moving members, to available electric control units, to requisites imposed to spraying cabins concerning volatile particles and to what related to the presence of hot surfaces.

3.5.3.2. Toggle drying plant with 30 expansible frames, version 3400 x 1600

This type of toggle drying plant has the same functioning characteristics of the previous one. Structure in its whole is something different.

Technical characteristics:

- Frame's useful measure: 3370 x 1580 mm;
- Frames maximum expansion: 130 mm;
- Bulk sizes and room for manoeuvre: 6420 x 7040÷7550 x 2700÷3200 mm;
- Hourly production: 80÷100 sides/h; 120÷180 goat and sheep skins/h;
- Workers: 4;
- Installed thermal power: 75000÷120000 Kcal/h;
- Installed electric power: 6,3÷6,5 KW;
- Steam consumption: 150÷240 Kg/h;
- Compressed air consumption: ~150 lt/1' a 7 bar;
- Net weight: ~7500 Kg.

The whole structure-plant is in keeping with safety requisites imposed by the European rules regarding mechanical and electrical dangers, risks derived from hot surfaces and from particles demolition generated during spraying operations.

3.5.3.3. Dry shaving machine for goat and sheep skins

Operatively, it is a universal-type machine, opened on both sides, suitable to shave small dimension skins, with working width equal to 1300 millimetres. All its functioning characteristics are the same of the wet version (par. 3.5.1.5.) It is furthermore supplied with a sucking unit for dust deriving from dry skin and with an extractor hood to connect machine to sucking unit.

Technical characteristics:

- Working width: 1300 mm;
- Feeding speed: 0÷45 m/1';
- Productivity: 180÷220 skins per hour;
- Workers: 1;
- Bulk size: 3100÷3250 x 1700÷2100 x 1800÷1900 mm;
- Net weight: ~5600 Kg;
- Installed power: 38÷40 KW.

Feeding speed is adjustable within a wide arch of values and continuatively through a hydraulic device. Safety devices, as well as constructive modalities of the electric installation, are in keeping with specific European rules.

3.5.3.4. Milling drum

They are cylindrical containers made of wood staves, 5-8 millimetres, joint together by reinforcing iron rods covered with plastic materials to protect them from corrosion. On the cylindrical part lies a rectangular opening, with stainless steel cylindrical door and vertical transfer with cam closing tools, suitable for introduction and extraction of leather. Two supporting units for pivot, diameter 1700 mm, self-ranged, completed by roll pads on a completely closed spherical base, protected by seal rings.

They are used for dry processes and, specifically, to further exhaust leather fibres; at the same time, they lend the characteristic grain to the grain side of leather, like in the processing of nappa. They are supplied with wood shovels covered by PVC; two perforated shovels for dust collection in the peripheral part of drum connected to pivots through channels converging air towards one of the two

hollow boards. Drum control provides for: a cabinet with electro-pneumatic units, water tightness, with protection IP55; an electronic frequency converter to vary gear speed. Water tightness plastic control panel with protection IP55.

Technical characteristics:

- Useful capacity: 3400 lt;
- Drum sizes: diameter 2500 x 2000 mm;
- Gear speed variation: 1÷3;
- Production: 120÷130 leathers/4÷5 hours;
- Workers: 1, occasionally;
- Bulk sizes: 2800 x 2700 x 2800 mm;
- Net weight: ~5500 Kg;
- Installed power: 7÷8 KW; 11÷12 KW if dust sucking system and humidifying unit for steam with electric resistances.

Four sides of the structure are completely closed with anti-acid materials. The fore part is protected by anti-acid materials allowing the access to drum, when and only when it stands still. Protections and electric installation are in keeping with European safety rules.

3.5.3.5. Combined buffing-dedusting machine

Buffing may be carried out either on the grain or on the flesh side. Such operation is made on the flesh side: for full grain articles - upper, leathersgoods; for articles which cannot be used on their grain side – suede, velour – to make fibres length equal and uniform all over the surface. In this case a buffing is normally carried out also on the grain side, aimed at levelling thickness to obtain a better softness of leather. Buffing on the grain side is carried out for the production of nubuck or to correct imperfections of grain in cow hides. The maximum deepness of buffing is determined by the inferior limit of hide pore.

In order to proceed to a regular buffing, materials must have a uniform and compact thickness all over their surface. This can be achieved by preventively buffing the flesh side, followed by a leather dusting. In this moment, a season is applied on the flesh side to shut fibres. Leather is ironed to get a smoother grain and a better compression of fibres; afterwards, grain buffing is carried out with the removal of grain. This operation is performed with the buffing machine. With electro-pneumatic technology, with leathers coming out from the rear part, machine is supplied with a buffing cylinder rotating at fixed speed. The abrasive element is equipped with two simultaneous movements: the first one is circular, on its own axis and the other one moves back and forth, with a width of 10÷15 mm, to avoid the creation of lines and stripes on leather.

The feeding cylinder of semifinished product may rotate to a variable speed included between 5÷30 meters per minute and is visible on the digital display.

It is coated with rubber and driven by inverter; the feeding conveyor is asked to perform an action of widening on processed leather. Belt conveyor for leather outlet on the rear or fore part with variable speed within a wide range of values, with electromechanical control.

Technical characteristics:

- Working width: 1800÷1850 mm;
- Feeding speed: 5÷30 m/1';
- Productivity: 180÷300 leathers per hour;
- Workers: 1; (2);
- Bulk sizes: 3400÷4000 x 1800÷2250 x 1400÷2650 mm;
- Air consumption: 20 lt/1' a 6 bar;
- Net weight: ~2800÷3300 Kg;
- Installed power: 21÷25 KW.

Machine safety in keeping with specific European rules in its different aspects: dangers due to moving parties, electro-pneumatic controls and so on.

3.5.3.6. Through-feed dedusting machine couplet to the buffing machine

At the end of the buffing operations leathers present, on their grain and flesh side, a big quantity of buffing dust; it must be removed to avoid considerable damages in the following finishing operations. This is the reason why pneumatic dedusting or brushing machines are used.

Substantially, leathers lying in conveyors are carried by the feeding roll to be passed to other conveyors.

Leathers are reached by compressor air through cracks perpendicular to leather surface. Thanks to air jet, dust goes sideways and is sucked by other fissures and lateral pipes by a centrifugal fan.

It is a high performance machine but, in spite of this, to get good dedusting, leather must be passed more than one time through the apparatus.

It is supplied with two blowing heads to clean the superior part of leather and with a blowing head to clean the inferior one. Cotton feeding conveyors equipped with independent adjustment belong to machine's frame as well as a device for the rapid cleaning of air blades. Air blades feeding system is supplied with input silencer in entrance and with output silencer and filter.

Technical characteristics:

- Working width: 1800 mm;
- Feeding speed: 5÷35 m/1';
- Productivity: 180÷300 leathers/h;
- Workers: 1;
- Bulk sizes: 2600÷3000 x 2600÷2700 x 1500÷2650 mm;
- Use of air in throw: 14÷16 mc/1';
- Use of air in sucking: 40÷50 mc/1';
- Net weight: 1000÷1900 Kg;
- Installed power: 15÷17 KW.

Completed by a blower in keeping with European safety rules.

3.5.4. MACHINES IN THE “FINISHING AREA”

Dyed, dried, staked and strained leather frequently presents imperfections due to natural faults, sometimes to faults occurred during manufacturing. In such conditions product is commercially not presentable and needs interventions to appreciate it at best, that is to say improving it as for what concerns tact, levelling its irregularities concerning dyeing and surface and give it brightness and brilliance enough. The application of a polymeric film with a good filling up power and more or less elastic or tough must have the prerogative of clinging to leather surface to form a unique whole so to resist to mechanical stresses during its transformation into manufactured article and during its use.

Finishing processes are fundamentally of two types:

- Aniline finishing aimed at providing leather with protection against external agents, at making its surface soft and pliable providing it with a certain brightness and brilliance. The uncoloured or lightly coloured film is animated by acid dyes, aniline colours which make leather alive.
- Finishing with covering paste protects leather against external agents, makes leather brilliant, and principally has the property of equalizing its surface covering faults as far as it is possible. During this operation, waterproof coloured pigments finely suspended into binders are used. Covering pastes are detected by binder more than by pigment.

Usually finishing formulations, particularly where binder is a natural compound, also content plasticizers whose function is to give a certain flexibility and softness to the covering coat. The fundamental requisites a leather finishing film must submit are different: it must have a high capability of adhesion, flexibility and at the same time hardness and toughness, besides having a notable stability and presenting a good resistance to water and solvents.

3.5.4.1. Grain polishing machine

The polishing machine is used to polish leather grain and to eliminate eventual small faults. It is made by a wool-cloth roll supplied with a series of disks made of the same material. Leather feeding occurs by means of a stainless steel feeding roll, whose speed may vary from 500 to 950 rounds/1' through an inverter. Feeding speed and thickness are readable with an electrically controlled digital visualization. Feeding conveyor's speed is through-feed adjustable and the semifinished may come out either from the rear or from the fore part. Bench opening and closing as well as the superior seal roll are pneumatically activated. The latter is also automatically activated.

Technical characteristics:

- Working width: 1500 mm;
- Feeling speed: 0÷20 m/1';
- Productivity: 120÷300 leathers/h;
- Workers: 1;
- Bulk size: 2600÷2750 x 2100÷2200 x 1500÷1600 mm;
- Net weight: ~2650 Kg;
- Installed power: 20÷22 KW.

In its entire applications machine is in keeping with specific safety requisites imposed by the European set of rules.

3.5.4.2. Coating and spraying line with drying tunnel

During finishing, binders form the base for the determination of characteristics given during finishing; nevertheless, they hardly succeed in giving all wished properties to leather. To correct some secondary faults, to positively modify some properties or to get new and different ones, the addition of auxiliary agents to finishing formulations becomes necessary. Most common auxiliary products are: fillers, plasticizers, matting agents, waxes and others.

• Roller coating machine

The application of finishing liquors, seasons and covering pastes occurs by roller coating machines allowing a first-rate yield of used materials as well as a uniform allotment on processed leather.

In this way, the finishing liquor is spread by pressure on leathers with a direct contact with a metallic cylinder "engraved to a determined weave". While turning, cylinder bathes on the finishing solution contained in a container belonging to plant and, after having scraped liquor excess, and then squeezes leather depositing on it the desired layer. There are two possibilities of operating with this machine: the engraved cylinder and the feeding conveyor may turn in one sense or in the opposite one.

Manual setting from "synchro" to "reverse" without changing rubber conveyor belt positioning. Supplied with a bench for leather input and with rollers automatic changing device, pneumatically lifted, with 4 stations. Variable speed for the engraved roller and for the conveyor belt. Centesimal variation of working thickness with digital indicator electronically controlled. Quick and easy replacement of the conveyor belt from the front side of the machine and direct access to conveyor belt washing group after having manually excluded rubber squeeze and cleaning brush. Through-feed and uniform movement of doctors from/to cylinder automatically controlled. Cylinders heating with diathermic oil for the application of waxes and oils with the possibility of changing temperature up to ~100°C.

Technical characteristics:

- Working width: 1800 mm;
- Engraved cylinder speed: up to 40 m/1';
- Feeling belt conveyor speed: up to 20 m/1';
- Production: 200÷300 leathers/h;
- Workers: 1;
- Thickness of leather to be processed: 0,8÷8 mm;
- Cylinders for reverse rotation: n° 3;
- Cylinders for synchro rotation: n° 1;

- Bulk sizes: 2900÷3000 x 1700÷2200 x 1900÷2300 mm;
- Net weight: 2200÷3100 Kg;
- Installed power: 4÷6 KW;
- Water: 2 bar;
- Compressed air rollers change: 6 bar.

Electrical control panel and container safety protection IP55. Machine is in keeping with specific safety requisites provided for by European sets of rules.

- **Rotary spraying cabin**

Spraying or pulverization machine is basically made by a variable speed belt conveyor 4÷15 meters per minute, on which leathers lie. During their moving, leathers come in correspondence of automatic spraying devices provided with 8 plus 8 spray guns and, after spraying, they enter drying chambers. Belt conveyor is formed by nylon ropes and arms equipped with spraying guns have a circular movement. Leather spraying is carried out with high precision all over semfinished surface; however, a part of the liquid nebulised jet remains into chambers as a fog or fall outside leathers.

For this reason machine is supplied with a recovery and recycling system of sprayed product using proper containers and conveyors to bring it back to guns. The presence of photoelectric cells and relays interconnected with guns prevents opening when there's no leather avoiding useless wastes.

Plant's main elements are doubtless spraying guns of different kinds. The most recurrent ones are two: the first one pulverizing liquid through compressed air, the other one is "airless-type". Cabin is equipped with: a rotary head supplied with two independent circuits for colour feeding and recovery; two airy circuits with differentiated pressure able to control guns and spraying pulverization. Head rounds are adjustable within a through-feed changing field thanks to an inverter. Water inside the cabin is recycled through a proper pump sucking from a stainless steel collection tank. Electronic devices controlling spraying elements is made of: scanner for leather surface measuring with photocells, electronic box for storage, accumulation and data transmission; set of double electronic valves for gun control for the selection of spraying circuit and sensors for guns and conveyor positioning.

Technical characteristics:

- Feeding unit useful length: 1800 mm;
- Spraying guns: 8+8;
- Production: 150÷180 sides per hour;
- Workers: 1 o 2;
- Bulk dimensions: 6100÷6300 x 3900÷4100 x 2600÷2700 mm;
- Net weight: 7000÷7400 Kg;
- Installed power: 8÷9 KW;
- Compressed air consumption: 1600÷2200 lt/1' a 7 bar;
- Recyclable water: 1400÷1600 lt.

Sucking units realized by painted sheet with water sprayers for the elimination of spraying powder. Machine is in keeping with European safety requirements.

- **Steam drying tunnel**

Drying unit with tunnel is made of a longitudinal chamber divided into multiple sections, each one equipped with heating batteries, fans and valves for the input of the necessary steam to regulate temperature. Plant is supplied with a conveyor system for leathers lying transversally as regards direction. Leathers coming out from spraying cabin are inserted into the tunnel to remain there time necessary for their drying. Afterwards leathers are put on the opposite side, ready to continue their processing cycle.

External air, pushed by fans, passes through the heating batteries and comes to the tunnel. The three drying elements are structured by multiple components: thermal isolation panels with relevant thickness; foaming hood and superior baffles, transversal as regards feeding line, for the distribution of the internal air; extractible drawer filters. The lateral group of each element presents: a centrifugal fan controlled by an electric gear; heating battery vertically lying, with filter and condensation discharger;

apparatus composed by a thermostat with pneumatic valve for temperature control; exhauster for humid air discharge with internal communication on each element.

Cooling unit is equipped with: baffle sheet piping percussion air on leather to be cold and lying on the conveyor; electro-fan for air circulation with safety protections. The conveyor is made by a series of monofilament cords with proper diameter and step; their cleaning is a dry one with brass blades and continuous scraping.

Technical characteristics:

- Conveyor unit useful width: 1800 mm;
- Feeling speed: 4÷16 m/1';
- Thermal isolation panels thickness: ~40 mm;
- Diameter and conveyor cords step: 2 mm; 15 mm;
- Production: 150÷180 sides per hour;
- Workers: 1;
- Bulk sizes: 8400÷8800 x 3900÷4100 x 2600÷2700 mm;
- Net weight: 3000÷3300 Kg;
- Installed caloric power: 60÷100.000 Kcal/h;
- Steam consumption: 100÷200 Kg/h
- Extracted air quantity: 1500 mc/h;
- Air quantity internally recycled: 24.000÷26.000 mc/h;
- Installed electric power: 10÷13 KW.

Tunnel is accurately in keeping with all mechanical, electrical, air emission safety requisites provided by European rules.

3.5.4.3. Spraying line with drying unit

- **Spraying cabin**

The application of finishing agents on a small number of leathers is carried out in a cabin, using manual air spraying guns. Air, coming from an electronic compressor, is introduced into the spraying gun through a connector after the opening of a valve activated by a lever and reaching head nozzle and nozzles around it. Furthermore, nozzle also acts on liquid feed plug valve, whose opening is adjustable. Liquid comes to gun by sucking and falling and its jet may be flattened with the due adjustment of air flow through holes by means of a screw. Gun must be accurately cleaned after use in order to avoid that deposited dye or dried pigment in the seats of valves or pipelines would limit spraying or spoil the new dye.

Cabin is characterized by a stainless steel bearing structure and a collecting recycling water; centrifugal electro pump for water recycle inside the cabinet. Exhausting group for the spray fume lying down supplied with: centrifugal fan; set of atomising nozzles and of extractable impinging baffles constituted by aluminium plate. There's a group composed by filter with manual reduction gear to control the pulverisation of air pressure of the spray gun, with a tank of 1 kg.

Conveyor band speed adjustable and reversible by inverter.

Technical characteristics:

- Working width: 1500 mm;
- Working length: 2500 mm;
- Conveyor angle: 12°;
- Conveyor band extremity length: 700 mm min.; 1015 mm max.;
- Spraying guns: n° 2;
- Production: some leathers/h;
- Workers: 1;
- Bulk sizes: 3200÷3700 x 2600 x 2900÷3100 mm;
- Net weight: 700÷1700 Kg;
- Installed power: 3÷6 KW;
- Compressed air consumption: 400 lt/1' a 7 bar;

- Air taken out from cabin: 6000÷8000 mc/h;
- Recycling water inside the cabin: 2000 lt.

Monofilament cords of the transport conveyor diameter 2 mm, and lead 15 mm. with dry cleaning obtained through steel plates. Safety is warranted by the respect of the specific requisites provided for by European rules.

- **Steam drying tunnel**

After the spraying booth, leathers enter a tunnel to sufficiently complete the drying process. The drying unit is formed by: insulating sliding panels; air expansion hood and frames formed by bending sheets conveying air on leathers to be dried placed on the conveyor band; heating battery suitable for steam with condensation unloading unit; helical fan for air circulation. The tunnel is supplied with thermostatic apparatus and pneumatic valve for temperature control. A motor/reduction gear unit equipped with an inverter controls speed in both senses.

Technical characteristics:

- Transport unit useful width: 1500 mm;
- insulating sliding panels thickness: ~40 mm;
- diameter and conveyor cords lead 2 mm; 15 mm;
- Bulk sizes: 3200÷3700 x 2600 x 2900÷3100 mm;
- Conveyor angle: 12°;
- Conveyor extremity height: 700 mm min.; 1015 mm max.;
- Production: some leathers/h;
- Workers: 1 (see spraying);
- Net weight: 700÷1500 Kg;
- Caloric power installed: 18.000÷35.000 Kcal/h;
- Steam consumption: 36÷75 Kg/h
- Air taken out from cabin: 1500÷1800 mc/h;
- Electric power installed: 1,8÷2,5 KW.

Constructive modalities concerning tunnel safety are accurately in keeping with requirements of European sets of rules.

3.5.4.4. Ironing and embossing platen press

For ironing a hot press is used, having the property of producing a better adhesion and anchorage of the applied substances and of favouring the formation of a homogeneous film, improving smoothness, brilliance and leather sense of touch. Its use is above all extended for the embossing of particular types of grains on opportunely finished splits and to achieve the reproduction of particular motifs like: crocodile, lizard, python and other s of particular interest. Press normally used in tanneries is an ring shaped one; in its superior part it is supplied with a heater device, carrying the steel specular plate and, in its inferior part, with a surface on which leather with its flesh side is leant. The whole surface is trimmed by a felt and forms, together with the sliding piston in a fixed cylinder, the pressing system. In its fore part press is supplied with a panel containing different approach and plates' detachment controls, besides a thermostat and a pressure switch for temperature and pressure adjustment together with a timer regulating time of intervention. The particular ring shaped allows a distribution of applied loads, securing embossing uniformity to leather. The hydraulic plant is integrated by a system of management and automatic control with PLC: high performances are secured with a reduction of downtimes and with minimum noisiness even at the highest pressures. Parameters and functions are under control: pressure, time, plate temperature, number of strokes, heating timer, self-diagnosis of electric breakdowns. The strokes repeater, without opening plates, allows the achievement of embossing processes which require deep grains.

Technical characteristics:

- Working surface measurements: 1370 x 1000 mm;
- Working surface's height from soil: 1580÷1590 mm;
- Piston diameter: ~600 mm;

- Maximum pressure hydraulic circuit: ~300 bar;
- Embossing maximum thrust: 850 ton;
- Embossing maximum pressure: 60÷62 Kg/cm²;
- Free height among levels: ~150 mm;
- Felt conveyor: 18 mm thickness;
- Production: 60÷90 sides/h; 120÷180 goat-sheep/h;
- Workers: 2;
- Bulk sizes: 2800÷2900 x 1600÷1700 x 5500÷2900 mm;
- Net weight: 16000÷18000 Kg;
- Installed power: 40÷45 KW;
- Compressed air absorption: minimum at intervals of hours at 6 bar (only for the blocking and release of the embossing plate).

While installing the press, an area around the machine of 1800 mm on the operator side and of 1000 mm on both sides should be left.

For this group of machines, a specific European rule exists which concerns the modalities of mechanical, electrical, thermal accident-prevention protection, besides electromagnetic and of noise ones.

3.5.4.5. Embossing and ironing machine with rolls

Leather is pressed between two cylinders which rotate in the same sense: one is made of steel and is supplied with a heating device. It must be completely smooth and clean or engraved with the negative of a specific relief which has to be embossed on leather. The second cylinder is the supporting one, with ring shaped felt type. Effects of this machine on leather are those of a hydraulic press with plates, since it receives pressure and temperature only in the line of contact between the two rotating elements, also carrying out transport. Machine is characterized by the following aspects: chromium-plated cylinder to iron or engraved to emboss; system of manual release of operating roller; hoist to carry rolls with 3 positions; tentering conveyor for leather input with separated adjustable speed; automatic centering of the latter; water cooling devices; temporized automatic starting and stopping; maximum number of operating cylinders, 3: two stored and one operating; preheating for one operating cylinder.

Technical characteristics:

- Useful width: 2500 mm;
- Operative pressure: 20÷24 Kg/mm²;
- Working maximum temperature: 180°C;
- Working speed: 4÷18 m/1';
- Production: 150÷300 leathers per hour;
- Workers: 2 per sides;
- Bulk sizes: 3500÷3700 x 2000÷2200 x 1600÷1900 mm (3300 mm if with hoist);
- Net weight: 7700÷7900 Kg;
- Operation roller weight: ~1400 Kg;
- Installed power: 38÷43 KW.

One ironing roller included. Machine is completely in keeping with safety requirements needed by European sets of rules for the possible risks included in it.

3.5.4.6. Rotary ironing and glazing machine

This ironing machine, called by tanners "finiflex", is suitable to confer the proper and adequate gloss to finished leathers. Such result occurs not only by means of pressure but also by means of wiping, when leather passes through the heated cylinder and the pressure one. During ironing leather must be completely dry, not to let water, while evaporating, generate steam bubbles; they would cause dull spots on the product. Temperature and pressure depend on leather's nature and on its presentation, in particular for degained ones milder conditions are implemented. Normally, base coat is ironed at 80÷90°C, to a pressure higher than 50 bar, while the intermediate or final treatment may reach temperatures up to 130°C to a higher pressure.

This hydraulic ironing and glazing machine well fits with goat and sheep leathers and light sides. It is equipped with: chromium-plated cylinder heated with diathermic oil up to 180°C; hydraulically controlled feeding cylinder covered by high-tightness rubber and adjustable speed; cylinder suitable for leather stretching by means of helical blades before ironing helped by a rubber contrast cylinder.

Technical characteristics:

- Useful width: ~1400 mm;
- Adjustable working pressure: up to 40 bar;
- Working max. temperature: 180°C;
- Adjustable working speed: up to 20 m/1';
- Production: 70÷120 leathers/h, goat and sheep;
- Workers: 1;
- Bulk sizes: 3400÷3500 x 1100÷1300 x 1400÷1500 mm;
- Net weight: ~4100÷4400 Kg;
- Installed power: 15÷17 KW.

Machine is in keeping with the European sets of rules.

3.5.4.7. Leather measuring machine

Currently, in the leather sector, a leather surface measurement roller system has established, providing a very precise reading of any kind of leathers. System allows the tenting of materials to be measured in order to get the exact survey of surface, even in presence of very soft and very thin products. Measurement and stamping take place on the same surface; that's why their making on well-stretched leather is always secured. By means of a computer, the electronically controlled system manages the whole process of measurement, controls the thermo-stamping device and an alphanumerical stamping machine. Measuring machine control system is supplied with a display. Everything is contained in easily interchangeable a box if necessary. The measuring machine is supplied with: a calculation system of impulses with display of measurement values either in dm² or in ft²; speed change gear for conveyor belt; hot stamping of surface, brand, and choice data with pneumatic functioning; registration on paper of packed leathers, of partial and total values with numerical printer; through-feed self-diagnosis of possible anomalies through acoustic and visual signals.

Technical characteristics:

- Useful measurement width: 2000÷2200 mm;
- Conveyor belt feeding speed: up to 40 m/1';
- Production: 100÷500 or more leathers/h depending on the type of leather (cow/goat and sheep);
- Workers: 2;
- Bulk sizes: 2300÷2800 x 1600÷1800 x 1500÷1600 mm;
- Net weight: 700÷900 Kg;
- Installed power: 1,2÷1,7 KW.
- Compressed air consumption: 2 lt/1'.

Leather measuring machine is assembled in keeping with all safety requirements of the European sets of rules concerning aspects of this kind of apparatus.

4. THE TECHNOLOGICAL LABORATORIES (TEC-LABS) – STRUCTURE, MACHINES, EQUIPMENTS

Result of the Contract Proposal Activity N. 6

During the last years, the continuous technological progress turned to equipments of laboratories operating in the context of the tanning sector allowed the achievement of significant results offering more precise operative methodologies, reliable in their repetitiveness and opened to a more extended research. Employees working there are eased in the intervals of normal routine and helped as operators of added value activities. A Technological Support Centre for the whole tanning sector like the Egyptian one, requires the presence of specific elements like:

- A laboratory for practical lessons of tannage and for applied research;
- Laboratories suitable for physical-mechanical and chemical analysis, for fastness tests, equipped to provide a structure able to start off and pursue Quality Certification according to international rules regulating it.

LAY-OUT TSS/LAB
Laboratories

4.1. LABORATORY FOR PRACTICAL LESSONS OF TANNAGE

The endowment of machines and equipments for labs allows the execution of practical lessons in the processing of leathers destined to footwear manufacturing, to leathergoods and garment. It performs the function of supplying proper answers to every kind of problem occurring in the tanneries of the pole-district and at the same time it offers the opportunity of performing possible researches with different aims. Machines and equipments belonging to this operative unit are shown in the table 4.1.

Department	Applicative Lab	
	Wet-tannage and wet end	
Code	Machine-Equipment	Quantity
5.01	Pallet for hides and skin store	1
5.02	Drum for soaking, shaving and liming 1500x1000 mm	1
5.03	Tank to collect wet hides 1500x1500 mm	1
5.04	Shelf for beamhouse chemicals	1
5.05	Shelf for tannage chemicals	1
5.06	Trolley-trestle to collect leathers, width 2500 mm	1
5.07	Drum for tannage 1500x1000 mm	1
5.08	Drum for retannage, dyeing and fatliquoring 1000x500 mm	1
5.09	Trolley-trestle to collect leathers, width 1500mm	1
5.10	Drum for retannage, dyeing and fatliquoring 600x300 mm	3
5.11	Drum for retannage, dyeing and fatliquoring 400x200 mm	1
5.12	Cabinet turn testing drum (5 elements)	1
5.13	Shelf for retannage, dyeing and fatliquoring chemicals	1
5.14	Balance, capacity 300 Kg base 1000x1000 mm	1
5.15	Table with balance, capacity 16,5 Kg. Dimensions 1200 x 800 x 800 mm	1
5.16	Table for multiple activities	1
5.17	Table with plate Secoterm-type and pHmeter. Dimensions 1800 x 800 x 800 mm	1
5.18	Bookcase shelves	1
5.19	Sink width 1800 mm supplied with two basins and base	1
	Boiler 1000 litres for hot water 45°C	1
	Lift truck, capacity 2200 Kg	1
	Finishing	
5.20	Shelf for finishing chemicals	1
5.21	Table with balance, capacity 7,5 Kg. Dimensions 1200 x 800 x 800 mm	1
5.22	Manual spraying booth with drying cabin	1
5.23	Table for finished leathers control. Dimensions 2500 x 1500 x 800 mm	1
5.24	Workstation for leather colour viewing at natural light. Dimensions 1000 x 1500 x 800 mm	1
5.25	Bookcase shelves	1
5.26	Sink width 1800 mm supplied with two basins and base	1
5.27	Table for meting/training. Dimensions 5000 x 1500 x 750 mm	1
5.28	Blackboard	1

Table 4.1 – Machines and equipments for practical lessons.

LAY-OUT TSS/L1
Applicative Lab

4.1.1. Wet / Wet end department – description of equipment

4.1.1.1. Drum for soaking, shaving and liming

Beamhouse drum with base, basket, frontal side, stainless steel basin for chemicals input. Electric cavity heating by means of a double wall chamber, closed circuit, circulation pump, filter for hair. Supplied with anti-vibrating foots.

Technical characteristics:

- Basket diameter: 1500÷1650 mm; depth 750÷1000 mm;
- Shaved weight capacity: 140÷180 Kg;
- Basket volume: 1300÷2000 lt;
- Basin for products input: 100 lt;
- Machine dimensions: 1900/2100 x 1700/2000 x 2000/3000 mm;
- Installed power: 10÷18 KW;
- Net weight: 900÷1200 Kg.

Temperature is controlled by a thermo regulator and the adjustment of cycles for the different processes may be constrained to 3 specific choices controlled by a timer or programmed and managed by a PLC. Electronic variation of speed.

It is in keeping with EC safety norms.

4.1.1.2. Drum for tannage

Among drums for tannage of these dimensions, there's the version adopting a system supplied with a flow of crossed jets with perforated cavities and self-cleaning channels for products input in the bath. Supplied with anti-vibrating foots.

Stainless steel basket, base and front side. A feedbox placed upon the mixing chamber allows products input in the basket.

Technical characteristics:

- Basket diameter: 1500÷1650 mm; depth 750÷1000 mm;
- Shaved weight capacity: 150÷200 Kg;
- Basket volume: 1300÷2000 lt;
- Basin for products input: 100 lt;
- Machine dimensions: 1900÷2100 x 1700÷2000 x 2000÷3000 mm;
- Installed power: 5÷10 KW;
- Net weight: 900÷1200 Kg.

Temperature is controlled by a thermoregulator and the adjustment of cycles for the different processes may be: constrained to 3 specific unchanged choices controlled by a timer or programmed and managed by a PLC. Electronic variation of speed.

It is in keeping with EC safety norms.

4.1.1.3. Drum for retannage, dyeing and fatliquoring

Drum is supplied with base, basket, superior covering and stainless steel basin for chemicals input. Cavity heating by means of a double wall chamber with closed circuit and circulation pump. Supplied with anti-vibrating foots. Basin with max. capability 50 lt.

Technical characteristics:

- Basket diameter: 950÷1000 mm; depth 500 mm;
- Shaved weight capacity: 30÷32 Kg;
- Basket volume: 350÷390 lt;
- Machine dimensions: 1350 x 1300 x 1650÷1750 mm;

- Installed power: 5,6÷6,2 KW;
- Net weight: 400÷500 Kg.

Temperature is controlled by a thermoregulator and the adjustment of cycles for the different processes may be: constrained to 3 specific unchanged choices controlled by a timer or programmed and managed by a PLC. Electronic variation of speed.
It is in keeping with EC safety norms.

4.1.1.4. Drum for retannage, dyeing and fatliquoring

Drum supplied with thermostat, stainless steel base, discharge basin, frame, external walls, superior covering. Front part in Plexiglas. Closed circuit heating with hot water circulating in basket cavity. Supplied with anti-vibrating foots

Technical characteristics:

- Basket diameter: 600 mm; depth 300 mm;
- Shaved weight capacity: 7÷8 Kg;
- Basket volume: 85 lt;
- Machine dimensions: 900÷930 x 750÷770 x 1050÷1350 mm;
- Installed power: 2,2÷2,5 KW;
- Net weight: 180÷350 Kg.

Temperature is controlled by a thermo regulator and the operative control of the testing drum concerns: time of rotation and time of pause by means of a timer. Electronic change of speed.
It is in keeping with EC safety norms.

4.1.1.5. Drum for retannage, dyeing and fatliquoring

Drum supplied with thermostat, stainless steel base, discharge basin, frame, external walls, superior covering. Front part in Plexiglas. Closed circuit heating with hot water circulating in basket cavity. Supplied with anti-vibrating foots. Basin maximum capacity 10 litres.

Technical characteristics:

- Basket diameter:: 400÷500 mm; depth 200 mm;
- Shaved weight capacity: 2÷3,5 Kg;
- Basket volume: 25÷39 lt;
- Machine dimensions: 700÷800 x 650÷980 x 1350÷1480 mm;
- Installed power: 2,1 KW;
- Net weight: 80÷150 Kg.

Temperature is controlled by a thermo regulator and the operative control of the testing drum concerns: time of rotation and time of pause by means of a timer. Electronic change of speed.
It is in keeping with EC safety norms.

4.1.1.6. Cabinet turn testing drum. Series of testing drums rotating on the same axis

Equipment is formed by a series of 5 testing drums rotating on the same axis and practically useful for any operation of wet-tannage-wet end. In particular, involved operations concern dyeing, tannage and fatliquoring. Testing drums front part is made of transparent polycarbonate. The series of frames is supplied with thermostat and entirely made of stainless steel, each one completed by a basin, with maximum capability of 10 litres.

Technical characteristics:

- Basket diameter: 400 mm; depth 200 mm;
- Basket volume: 25 litres;
- Machine dimensions: 2000 x 800 x 1650 mm;

- Installed power: 2,3 KW;
- Net weight: 315 Kg.

Heating is provided by a system of resistances (dry, under the cabinets). Functioning is in charge of a gearmotor, suitable for changing speed by means of an inverter. Temperature control is provided by three timers through two operative programmes. It is in keeping with EC safety norms.

4.1.1.7. Weighing platform

Weighing platform: in keeping with EC specific norms, it is formed by a painted enbloc metallic frame with stainless steel leveling foots directly connected to loading cells.

Weight revelation machine members, 4 stainless steel loading cells, with protection degree IP67. No need of maintenance.

Technical characteristics:

- platform: 1250 x 1250 mm;
- capability: 300 Kg;
- weighing view: from 0 to 150 Kg, division 50 g; from 151 a 300 Kg, division 100 g;
- Dimensions: 1250 x 1250 x 90 mm;
- Net weight: 136 Kg.

Electronic terminal for weight visualization. Suitable for general applications in small and middle weighing, it is supplied with a LED visualizer, two serial outlets and membrane keyboard. Supplied with EC approval, it is connectable to any kind of analogical loading cell in monoscale or multirange versions and is useful even as weight “repeater”.

Technical characteristics:

- RED LED display with 7 segments;
- Front panel protection degree IP65;
- Feeding 230 V with external adaptor;
- Absorption 10 Va;
- Functioning with 6 batteries of 1,5 V AA alkaline in room from -10°C to +40°C;
- Gross weight – Net weight visualization;
- Work counter function.

The main use of weighing platform concerns hides and skins to be tanned.

4.1.1.8. Table technical scale

Precision scale, to be place upon a desk and whose dimensions are: 1200 x 800 x 800 mm, with the following technical characteristics:

- Scale pan dimensions: 335 x 260 mm;
- Capacity: up to 16500 g;
- Indexing: 0,2 g;
- Liquid crystals backlighted LCD display adjustable with 8 figures;
- Selectable units of measurement: g, Kg, lb;
- Net total weighing: 12 Kg;
- Memory 99 articles, 40 memories of tare;
- Bulk sizes: 335 x 340 x 100 mm;
- Absorbed electric power: 0,5 Watt.

Stainless steel loading top, aluminium loading frame and galvanized steel base top. Loading cell with protection degree IP41.

4.1.1.9. Table with heating plate

The heating plate forms a whole with its support table, the feeding circuit of water closed and with circulator. Water heating system works with electric resistances. The thermoplate has the function of drying samples of processed leather in tannage testing labs. Plate's temperature is high, 85-90°C; for this reason drying process is quite quick 15"-20", based on leather thickness. For such purpose, it has with the following technical characteristics:

- Basin for water contain;
- Stainless steel heating plate dimensions: 700 x 500 mm;
- Digital thermostat for temperature setting: 0÷80°C;
- Safety thermostat with maximum temperature 90°C;
- Display resolution: 1°C;
- External dimensions: 1050 x 750 x 1150 mm;
- Net weight: 195 Kg;
- Installed power: 3,3÷3,6 KW;
- Control panel;
- Inferior protection net.

4.1.1.10. Desk pHmeter

Baths pH in which leathers are processed during tannage, as well as pH of leathers, must always be checked together with the degree of baths temperature, with the aim of securing as much as possible regular conditions, warranting a product with characteristics constant in time. By varying pH, for example, unilateral charges take shape, fibre deforms, water molecules combine with ionized groups and the osmotic pressure separates polypeptide chains causing swelling.

pHmeter is completed by the Polilyte Lab Hamilton electrode, temperature feeler NT30, cable S7/BNC, support for electrodes and certified coloured pads. Instrument measures pH with temperature or mV with temperature.

Technical characteristics:

- pH field of measurement: -2,00 ... 16,00 pH;
- Resolution: 0,01 pH; accuracy: $\pm 0,01$ pH;
- Points of calibration: 3;
- mV measurement field: -199,9 ... +199,9 mV / -1999 ... +1999 mV;
- Resolution: 0,1 mV / 1 mV; accuracy: $\pm 0,2$ mV / ± 2 mV;
- Temperature measurement field: 0,0 ... 100,0 °C;
- Resolution: 0,1°C; accuracy $\pm 0,3$ °C;
- Dimensions: 180 x 230 x 60 mm;
- Net weight: 570 g;
- Transformer feeding 9 V dc ... 220 V ac 200 mA.

It is supplied with a 50 data memory, LCD display and freeze reading and reading stability.

4.1.1.11. Boiler

Generator of hot water, 1000 litres capacity to have at disposal the same necessary quantity, at the temperature of 45°C if the electric system in drums would create some problems in keeping the gradation required by operative cycle. Open chamber apparatus with piezoelectric ignition, pilot flame, gas valve with double built-in thermostat and flame control by means of a thermocouple. It is supplied with fumes control device stopping gas flow coming from incinerator in presence of discharge anomalies and/or combustion anomalies.

Technical characteristics:

- capacity: 1000 litres;
- Bulk sizes: 1080 x 1080 x 2025 mm;
- Gas consumption: 3,5 mc/h;
- Working maximum pressure: 6 bar;
- Thermal capacity: 34,8 KW;
- Heating time:
- $\Delta\tau=35^{\circ}\text{C}$, 82'; $\Delta\tau=35^{\circ}\text{C}$, 58'.

Gas valve with double security: the first one given by the operating thermostat, the second one by a limiting device of over-temperature functioning in case the main thermostat wouldn't work.

4.1.2. Finishing Department. Description of equipments

4.1.2.1. Desk technical scale

Precision scale, to be place upon a desk and whose dimensions are: 1200 x 800 x 800 mm, with the following technical characteristics:

- Scale pan dimensions: 190 x 190 mm;
- capacity: 7500 g;
- Indexing: 0,1 g;
- Display with 7 segments with reduced decimals;
- Net weight: 4,3 Kg;
- Bulk sizes: 210 x 335 x 120 mm;
- Absorbed electric power: 0,5 Watt.

Instrument is supplied with an anti-shock system and has a metallic frame with epoxy protection and weight memory in case current lacks. Functioning temperature includes intervals from 10 to 40°C. Kit of rechargeable batteries.

4.1.2.2. Dry manual spraying booth. Drying heater

Booth for leather manual spraying realized with sheet stainless steel panels supplied with dry filtering system. The sucking filter is made by a box containing wood shaving to block air impurities and by a filter formed by a washable and regenerable small mattress of foam synthetic fibres. It is equipped with a centrifugal aspirator joined to an atmospheric waste pipe, stainless plate.

Two manual spraying guns completed by a suction element with a capacity of 1 litre and a pressure regulator. For safety reasons, electric control panel: IP55. Ceiling lamp for internal lighting: IP65.

Technical characteristics:

- Plane for leather support: 2900 x 1500 mm;
- Bulk sizes: 3000 x 2000 x 2010 mm;
- Net weight: 650 Kg;
- Compressed air consumption: 400 lt/1';
- Installed power: 3 KW

Extractable rods drying element, length 2000 mm, with structure of galvanized sheet iron painted on the outside with epoxy paint. Fully insulated. Each drying element is completed by a helical recycling fan, suction and air filter to discharge point; heating with electrical resistances sand thermostat for temperature control. Control electrical panel IP65.

Technical characteristics:

- Bulk sizes: 2350 x 1000 x 2650 mm

- Net weight: 350 Kg;
- Air consumption: 500 mc/h;
- Installed power: 5 KW

As shown in table 4.1, applicative Lab outfit is made of a range of equipments like desks, shelves, beams, basins, cardboard and other ones, which don't need any comment to be identified in their specific function.

4.1.3. Waste waters collection

As shown in the preliminary part (see par.1.3), waste waters must be gathered in a tank realized outside the built area of CFC, before being sent to CEPT (Common Effluent Treatment Plant) for being treated.

Raw material initial transformation into finished product essentially develops through working phases occurring into water; the result is therefore a substantial rejection of waste waters, principally containing soluble proteins and exceeding chemicals. In order to dimension the cistern, it is necessary to reckon water quantity required during the whole wet processing, phase by phase, in the applicative Lab and in particular relating to quantities in the wet and in the Finishing departments, available to third parties. The use of water, for these ones, concerns the fleshing machine, the sammying machine and the spraying machine of chemicals.

4.1.3.1. Wet processing cycle for:

- “Applicative lab”:

soaking and liming drum	pre-soaking soaking liming first washing with closed door second washing with closed door
tannage drum	first washing with closed door after fleshing second washing with closed door after fleshing deliming - bating cooling washing with closed door pickel – tannage washing with closed door
drum for tannage, dyeing and fatliquoring	washing - degreasing washing with closed door neutralisation washing with closed door retannage washing with closed door dyeing-fatliquoring first washing with closed door second washing with closed door

- “TSS departments”:

fleshing machine	fleshing
sammying machine in blue	sammying
setting out	drying

4.1.3.2. Productive capacity and related daily consumption of water for:

- “Applicative laboratory”:

Drum used for soaking and liming may contain 180-200 Kg of leathers each 2 days. From such quantity, 25÷35 Kg of shaved hides are achieved, depending on thickness. With drums used for retannage a double quantity of leathers may be processed, about 60 Kg; a redundant number of retannage drums have been preferred, to allow, during training courses, production diversification with a certain discretionary power, above all for the nowadays more and more important phases of retannage, dyeing and fatliquoring.

Rating of water quantities required using possible daily production in its totality

Phase	Leathers	% H ₂ O of formul.	Liming waters litres/g	Other waters litres/g
Pre-soaking	180 kg /2g	200		180
Soaking	180 kg /2g	200		180
Liming	180 kg /2g	200	180	
1° wash.liming	180 kg /2g	250	225	
2° wash.liming	180 kg /2g	250	225	
1° washing after fleshing	180 kg /2g	200	180	
2° washing after fleshing.	180 kg /2g	200	180	
Deliming-bating	180 kg /2g	150		120
Cooling washing	180 kg /2g	200		180
Pickel-tannage	180 kg /2g	150		120
Cooling washing	180 kg /2g	150		120
Degreasing	~ 30 kg/g	200		60
Washing	~ 30 kg/g	200		60
Neutralisation	~ 30 kg/g	200		60
Washing	~ 30 kg/g	200		60
Retannage	~ 30 kg/g	100		30
Washing	~ 30 kg/g	150		45
Dyeing-fatliquoring	~ 30 kg/g	300		90
1° washing	~ 30 kg/g	200		60
2° washing	~ 30 kg/g	200		60
TOTAL			990	1425

Table 4.2 – Rating of water wastes for each processing phase

- “TSS department”

Rating of water quantities required by these departments

TSS/01 Minimum equipment				
Phase	Required water litres/g	Washing water machine and working spaces litres/g	Hides water discharged during processing litres/g	Total litres/g
Fleshing				
Sammying in blue				
Setting out	6000	75	700	
Spraying	960	75		
Total				

TSS/02 Complete equipment				
Phase	Required water litres/g	Washing water machine and working spaces litres/g	Hides water discharged during processing litres/g	Total litres/g
Fleshing				
Sammying in blue				
Setting out	6000	75	700	
Spraying	960	75		
Total				

TSS/03 Increased equipment				
Phase	Required water litres/g	Washing water machine and working spaces litres/g	Hides water discharged during processing litres/g	Total litres/g
Fleshing				
Sammying in blue				
Setting out	6000	75	700	
Spraying	960	75		
Total				

TSS/04 Cow-sheep equipment				
Phase	Required water litres/g	Washing water machine and working spaces litres/g	Hides water discharged during processing litres/g	Total litres/g
Fleshing				
Sammying in blue				
Setting out	9600	150	1000	
Spraying	960	75		
Total				

The rating of water quantities required by departments used for above mentioned services to third-parties includes what needed:

- To be able to realize the transformation process of leather, respecting qualitative standards of greater content;
- To wash parts of the machine directly responsible of the process;
- To keep floor clean in areas involved by the process.

For such reckoning it was assumed that CFC works in conditions of optimal regime involving each available machine for 8 hours per day. Water needs are reported in the four proposals of service departments' equipments: TSS/01; TSS/02; TSS/03; TSS/04. Adding to such quantities the ones requested for the functioning of the applicative laboratory, water daily requirements and equivalent water wastes are obtained. The knowledge of the latter gives the opportunity of reckoning the dimensions of the collecting cistern whose capacity must be enough for quantities of 5 working days.

Values connected to proposals TSS/01 and TSS/02 for Robbikki, respectively 30 and 32 mc daily water wastes (150 and 160 mc per week); such values require a circular tank whose dimensions are:

- 7500 mm diameter and 4000 mm height

Water waste values of the proposals TSS/03 e TSS/04 respectively become equal to daily 46 and 41 mc, that is 230 and 205 per week; such values require a circular tank whose dimensions are:

- 9200 mm diameter and 4000 mm height.

4.2. LABORATORIES SUITABLE FOR PHYSICAL-MECHANICAL, CHEMICAL AND INSTRUMENTAL ANALYSIS AND FOR FASTNESS TESTS

Instruments, in their vast and wide availability, have presently changed the reality of laboratories for chemical analysis, physical tests and research greatly modifying the role of the staff operating there by making an operator become a controller. Consequently, exigencies-spaces-times change. In this context, modular systems with dynamic composition, studied to allow the maximum planning flexibility, have developed. It was considered, in particular, that the lab is a venue where the technical staff spends most part of its time. It must therefore be a safe, functional, comfortable space able to offer the best working conditions to people and equipments operating there.

Integrated systems worded as follow offer:

- Better exploitation and organization of space;
- Greater available surface for instruments and operator with the same occupied surface;
- Rational planning of self-owned economic resources;
- Possibility of widening the system in subsequent times;
- Laboratories in keeping with users requests and expectations;
- Quick accessibility to plants in case of maintenance;
- Simplified cleaning operations for a better hygiene inside lab;
- Possibility of modifying, recovering and reusing somewhere else structures and accessories, also after some time, because all elements have unified dimensions.

Flexibility and functionality

Flexibility and functionality combine so much that:

- Partition walls transform into central desks or wall desk, technical modules, wardrobes or chemical hoods;
- Structures for services have a vertical development;
- Services and accessories are all easily reachable and may be assembled where necessary;
- Under the top there are sliding tanks, to be positioned where needed allowing a complete access while being seated;
- Working surfaces, available in different materials, may be adjusted in height;
- Devices inside the wall are accessible for inspections

A so integrated and interchangeable system permits the integral organization and exploitation of available space with particular attention to plant engineering, classic of a modern research laboratory. Technical modules and distributive structures like the ones proposed offer a rational distribution of the general and special plant engineering in the area of the laboratory, without recurring to walls. Access for maintenance and restructuring profit by this situation. Chemical hoods play the role of fundamental instruments of protection; they are supplied with an accurate aerodynamic structure warranting safety, reliability and convenience, thanks to an efficient system of automatic adjustment of air capability.

4.2.1. Laboratories for physical-chemical analysis and fastness tests

The International Union of Leather Chemical Society elaborated some “methods of official analysis” to recognize leather characteristics. Physical analysis methods are gathered by I.U.P. initials, while fastness tests are gathered by I.U.F. initials. Methods are aimed at measuring and putting into figures characteristics of leathers. There are precise norms for the taking of samples to be examined; they are taken from leather best parts and don't have to be faulty. The lab for physical-chemical analysis and fastness tests extends on an area of 80 square meters; 53 of them are the air-conditioned area at 20°C at 65% of relative humidity. Samples are conditioned for 48 hours. Instruments and devices belonging to this lab are reported in the table 4.3.

Department	Lab for physical, mechanical and fastness tests	
	Room temperature	
Code	Machine-Equipment	Quantity
6.01	<i>Arm-type clicking machine with pan 600x300</i>	1
6.02	Desk 1200 with one small piece of furniture, 3 drawers 600 and a free space <i>Kubelka device</i>	1 3
6.03	Desk 900 with two small pieces of furniture, one door 430	1
6.04	<i>Xenotest device</i>	1
6.05	Desk 1800 with deepfreeze 550, small piece of furniture with 3 drawers 600 and central space	1
6.06	Stainless steel sink 600 with basin	1
	Controlled temperature and humidity	
6.07	Desk 900 with two small pieces of furniture, one door 430 <i>Digital measuring device for thickness</i>	1 1
6.08	Desk 1800 with one small piece of furniture, 3 drawers 600 and space 1200 <i>Dynamometer and personal computer</i>	1 1
6.09	Desk 1200 with two small pieces of furniture, one door 600 and one small piece of furniture, 3 drawers 600 <i>Apparatus for dry and wet rubbing</i>	1 1
6.10	Desk 1200 with one small piece of furniture, one door 600 and one small piece of furniture, 3 drawers 600 <i>Apparatus for the measurement of permeability to steam</i>	1 1
6.11	Anti-vibration desk 1200 with free lateral support <i>Analytic balance</i> <i>Technical balance</i>	1 1 1
6.12	Desk 1500 with two small pieces of furniture, 3 drawers 430 and central space Personal computer workstation	1 1
6.13	Desk 1500 with two small pieces of furniture, 3 drawers 430 and central space Different services	1
6.14	Wardrobe 1200 height 2000 with two doors and 8 shelves	1
6.15	Desk 1500 with small piece of furniture, 3 drawers and space 900 <i>Deflectometer</i>	1 1
6.16	Desk 1200 all space <i>Permeameter</i>	1 1
6.17	Desk 900 with two small pieces of furniture, one door 430 <i>Lastometer</i>	1 1
6.18	Stainless steel sink 1200 with basin and support surface	1
	Normalized grey scale	1
	Normalized blue scale	1
	Cutting die for IUF 470	1

Table 4.3. Instruments and equipments for physical-mechanical and fastness tests

LAY-OUT TSS/L2

Physical-mechanical analysis laboratory

In non-conditioned area, 27 square meters wide, the following equipments are to be marked.

4.2.1.1. Swing beam clicking press

The different samples concerning physical tests are obtained by using proper small cutting dies, whose dimensions are defined by I.U.F. rules. Samples are cut by an arm-type rotating clicking press supplied with an automatic positioning cut stop to be used with cutting dies of different heights. Control buttons are synchro-timed to secure a correct accident-prevention protection. Power adjustment is controlled by a potentiometer.

Technical characteristics:

- Working surface: ~600 x 300 mm;
- Arm length: ~300 mm;
- Maximum travel: ~90 mm;
- Available power: 7÷8 ton;
- Bulk size: ~600 x 700 x 1300÷1400 mm;
- Installed electric power: 0,75÷1 KW;
- Net weight with oil: 400÷500 Kg.

4.2.1.2. Kubelka device

Such device is suitable for the determination of resistance of any type of leather to water absorption. It is supplied with:

- Treated glass graduated instrument;
- Top for sample preservation.

Technical characteristics:

- Dimensions: 200 x 100 x 70 mm;
- Weight: ~0,5 Kg.

4.2.1.3. Xenotest device

Leather exposed to sun light may yellow if white, or become brighter or darker if dyed. Such variations of colour have different reasons: unsuitable fatliquors, tannins, binding agents, etc. An accelerated ageing is achieved by exposing leather to artificial light using Xenotest device, made of spotlights incorporating some specific Xeno vapours halogen lamps.

With an equal quantity of watt, these lamps favour a four-time more powerful light than any other lamp. A brilliant and natural reflection of colour is consequently accomplished, with characteristics similar to those of daylight, since Xeno radiation has a wave-length closer to the latter.

This kind of lamps provides a 95 lumen per watt; they are supplied with a start and stop button, programmable automatic timer, thermoregulator, air circulation fans, etc.

Technical characteristics:

- Space exposed to complete radiations: 400 mm diameter;
- Bulk size: ~1800 x 600 x 600 mm;
- Net weight: 80 Kg;
- Lamp nominal power: ~0,36 KW;
- Power absorbed by choke coil: ~0,385 KW;
- Bright power in lumen: 70;
- Supplied lumen: 28.000;
- Colour reflection index: 85 RA-DIN 5035.

Test is carried out in parallel through the exposition of the textile scale of standard blues; the term of evaluation is the blue strip of the scale which will change its tone with the same exposition. Manufactured products may be tested as well: footwear, leathersgoods accessories, etc.

In air-conditioned air, 53 square meters wide, the following operative means are to be marked.

4.2.1.4. Thickness measurement device

This device is in keeping with IUP/4 and IUP/5 rules and other ones. Constructive characteristics: stainless steel bearing frame painted with epoxy anti-acid resin; measuring base with weight and head by law; presence of digital instrumentation for visualization with automatic cycle of calibration and possibility of configuration with alternative metric systems.

Technical characteristics:

Measurement range: 0÷40 mm;

- Reading precision: 0,01 mm;
- Bulk size: 300 x 250 x 400 mm;
- Net weight: ~10 Kg;
- Absorbed electric power: 0, 10 KW.

4.2.1.5. Electronic dynamometer

Device to carry out (according to international rules ISO, IUP, IUF and other ones):

- Tests on leather samples to verify their tightness to traction and to detect tear loading and relative percentage tensile strength;
- Tests on shoes with applied sole to check their lasting and the correspondence to reliable values;
- Tests on woman shoes with applied heel to check the correspondence to reliable values.

The automatic measurement of tensile strength is performed by the proper apparatus of graphic registration and detects either percentage stretching under constant load or at break. Result is expressed in Kg per section's square centimetre; it is consequently necessary to measure material thickness before test. Samples have well defined dimensions; they are fixed with proper holdfasts - supplied with dynamometer - and stretched up to break point. Chromium leather for technical articles must show a resistance to tensile strength included between 250÷300 Kg/cm² and tensile strength of 60÷70%. Constructive characteristics: stainless steel holdfasts, steel plate support painted anti-acid; traction ratiomotor group.

Technical characteristics:

- Bulk sizes: 800 x 480 x 1500 mm;
(with PC, keyboard, monitor: 650 x 650 x 500 mm; separately)
- Adjustable traction speed: 50÷500 mm/1';
- Loading electronic cell 300 Kilos; class A and digital indicator with memory complete with threshold: from minimum to maximum;
- Digital indicator of applied strength with memory: Kg;
- Digital indicator of traction speed: mm/1';
- Digital indicator of stretching: mm;
- Self-tare;
- Net weight: 100 Kg;
- Absorbed electric power: 0,5 KW.

Accessory: Windows operating system, compatible for the analysis of traction curves, complete with memorization archives, middle analysis, indication of maximum loading, print out of the analysis. Apparatus is in keeping with safety requirements provided for by European set of rules on mechanical, electrical and electromagnetic aspects.

4.2.1.6. Device for resistance test to rubbing

This device, also called Veslic, is suitable for the determination of colour fastness to leather processing and use if subject to rubbing. It is in keeping with IUF:450, 454, 458 norms. Complete with digital programmable cycle-counters. Constructive characteristics concern: stainless steel 18/8 horizontal platform with holdfasts to samples taking; system for test-piece stretching of 10%; guided felt holders for felts 15 x 15 mm with loading 500 g and supplementary to obtain 1000 g.

Technical characteristics:

- Inward and outward movement space: 50 mm;
- Minimum number of cycles: 40;
- Bulk sizes: 400 x 500÷600 x 500÷600 mm;
- Net weight: 25-30 Kg;
- Absorbed electric power: 0,20 KW.

Accessories:

- White standardized felts for Veslic device;
- Normalized scale of greys ISO 10-A03 for Veslic device;
- American-type cutting die 120 x 50 mm with single cutting position for Veslic device.

Device is in keeping with the various safety requirements of European norms.

4.2.1.7. Device for permeability test to steam

Device permits the realization of leather and materials in general, permeability test to steam, according to IUP/15 norms. It is supplied with double motor drive and is complete with 6 normalized phials for specimens. Constructive characteristics concern: bearing structure realized with a thick steel plate, anti-acid painted in epoxy resins; phials-bearer in duralumin equipped with spring system for their release.

Furthermore, there is: a ventilation group with duralumin blade; a group with adjustable friction for the collection of bottles at the end of the test, a moving unit with ratio motor. A normalized American-type cutting die is provided, diameter 40 mm specific for such device.

Technical characteristics:

- Bulk sizes: 500 x 600÷700 x 500÷550 mm;
- Working stations: 6;
- Net weight: 25÷28 Kg;
- Self-programmable multi-scale: 1;
- Start-stop buttons;
- Assorted electric power: 0, 40 KW.

It is in keeping with safety norms required by European set of rules concerning it.

4.2.1.8. Scales

• Analytical precision scale

Device allows simple routine operations like net/total function, percentage weighing, selectable measurement units, the calculation of pieces with very short times of measurement. Other aspects pertaining to functionality:

- Loading cell with electromagnetic compensation;
- Calibration by means of integrated weight of reference;
- Complete with screen;
- RS 232 interface for the connection to a printer (not matrix-type);
- Inner motorized calibration weight for very precise weighing;
- CE homologation.

Technical characteristics:

- Capacity: 0,01÷220 g;
- Checking division: 0,001 g;
- Scale pan dimensions: 80 mm, diameter;
- Bulk sizes: 190 x 290 x 340 mm;
- Net weight: 2÷6 Kg;
- Absorbed electric power: 0,5 Watt;
- Protection degree IP 50;
- Temperature: +10°C ÷ +30°C.

• Table technical scale

Precision scale to be placed on a table. Dimensions 1200 x 800 x 800 mm, with the following technical characteristics:

- Scale pan dimensions: 190 x 190 mm;
- Capacity: 7500 g;
- Division: 0,1 g;
- Display with 7 segments and reduced decimals;
- Net weight: 4,3 Kg;
- Bulk dimensions: 210 x 355 x 120 mm;
- Absorbed electric power : 0,5 Watt.

Instrument is supplied with an anti-shock system and is provided with a metallic frame with weight memory exopy protection in case of power cut.

Temperature of functioning is included between 10° and 40°C. Kit of rechargeable batteries.

4.2.1.9. Device for resistance tests to repeated flexion

Also called “deflectometer”, device permits the realization of the test on leather behaviour to repeated flexions, in keeping with IUP/20 norm and with their duration IUP/20. Test is carried out on 70 x 45 mm test-pieces cut with normalized American-type cutting die for deflectometers. Indications on leather tightness to deformation and on the suitability of finishing chemical prescription to provide leather with a certain flexibility and softness.

Test-pieces are refolded and fixed to two clamps: a fixed one and another one going forth and back and moving a fold on the finished surface while leather is constantly flexing. This test may be carried out even to -30°C.

10.000 undamaged folds are indicated for the test of the finishing covering layer but folds may also be 100.000. The final destination of leather usually defines such value, which is not a unitary and absolute size but is established according to the destination of use.

Technical characteristics:

- Bulk dimensions: ~1000 x 310÷340 x 250÷300 mm;
- Working stations: 6;
- Net weight: 38÷42 Kg;
- Digital strokes-counter;
- Start-stop-manual-reset buttons;
- Absorbed electric power: room temperature: 0, 50 KW; -20°C: 1, 50 KW.

Deflectometer is made of 18/8 stainless steel and is in keeping with safety norms requires by European set of rules concerning it.

4.2.1.10. Device for water permeability test

Electronic device, called “penetrometer” which permits the determination of time needed for liquid passing through leather specimen, in keeping with IUP/10 norm. The dimensions of samples are 75 x 60 mm and are cut with an American-type tool for penetrometer; their assemblage on cylinders occurs so that the grain side, curved, lies immersed in a water basin, while specimen undergoes flexion.

System immediately emits an acoustic signal when the first micro-drop passes, displaying the effective time of sample permeability. Relatively to constructive characteristics, the following voices: inner load bearing surface made of treated structural steel, anti-acid treated; 18/8 stainless steel testing unit with working stations; adjustment system of flexions width in keeping with international norms, specimen-bearer unit which can be lifted to facilitate sample insertion; ratio motor group with adequate power; stainless steel extractable liquid-bearer basin; stainless steel sensors.

Technical characteristics:

- Bulk dimensions: ~600 x 750÷850 x 600÷650 mm;
- Working stations: 4;
- Net weight: 45÷55 Kg;
- Digital timer: 4;
- Programmable digital cycle-counter: 6 digits;
- Start-stop-manual buttons;
- Absorbed electric power: 0,30 KW.

The penetrometer is in keeping with safety needs requested by European norms concerning it.

4.2.1.11. Device for tests on grain resistance to break

This device, known as “lastometer”, in this case with electronic technology, is suitable for the measurement of stretching out and grain resistance to break; it is assembled in keeping with international norms, with certified Class A loading cell and digital scanner of strength, supplied with memory. Which measure of stretching out generates chapping and if covering layer and even grain crack are revealed. Pressure exercised at time of grain break is detected.

This is a very indicative determination for upper leathers because it sets off the suitability of upper lasting operations. In this phase of footwear manufacturing, the maximum mechanical effort for leather occurs, with deep dilatations and contractions. Grain break comes at stretching values of 20÷25%. Constructive characteristics concern: the sheet steel bearing frame with proper thickness, painted with epoxy resin; the penetrating group realized by law wit stainless steel sphere 18/8; the measurer of specimen extension by digital system with precision equal to 0,1 mm; loading cell class A.

Technical characteristics:

- Bulk sizes: 400 x 400÷450 x 600÷650 mm;
- Net : 30-33 Kg;
- Digital instrument for loading visualization;
- Digital device for stretching visualization;
- Outlet for graphic recorder;
- Absorbed electric power: 0,30 KW.

The electronic lastometer is in keeping with requisites of European sets of rules concerning it.

To conclude the presentation of devices belonging to lab activities for physical-mechanical tests, the presence of a wide range of devices composing the outfit of small desks and furniture, with deepfreeze, supporting the various instruments, included personal computer, sinks and wardrobes which don't need to be explained to be detected in their specific functions, is to be quoted, as shown in table 4.2.

4.2.2. Laboratory for chemical analysis

The International Union of Societies of Chemists and Leather Technicians elaborated some “methods of official analysis” to recognize the characteristics of leather. For chemical tests, these methods are gathered by the acronym I.U.C. Tests are aimed at measuring and to put into figures the characteristics of leathers. The chemical analysis gives the possibility of determining items like: humidity; ashes content; fat substances, tanning agents like chromium, tannins, non-tannins, etc.

It is possible to determine the total nitrogen to consequently calculate the hide substance or define pH and the differential index of leather watery extract, just to make some examples. The laboratory for chemical analysis, proposed for the tanning pole of Robaiki extends on a surface of 55 sq. mt. instruments and equipments belonging to it are shown in table 4.4.

Department	Laboratory for chemical tests	
Code	Machine-Equipment	Quantity
7.01	Stainless steel sink 1800 with two small basins and base	1
7.02	Desk 1200	1
	<i>Technical scale</i>	1
7.03	Anti-vibrating desk 600	1
	<i>Analytical scale</i>	1
7.04	Hood 1500 height 2600 height working surface 900 with small piece of furniture with 4 drawers 600 and two small pieces of furniture with one shutter 430	2
7.05	Desk 1200 with technical module with two small pieces of furniture with 1 drawer and one shutter 600	1
7.06	Security wardrobe for dangerous and inflammable products	2
7.07	Ventilated wardrobe for toxic chemicals (acids and bases)	1
7.08	Two desks 1800 each one with one small piece of furniture with one shutter and one small piece of furniture with three drawers and central space, unified by a technical module height 2400 supplied with services Front sink 1620	2
7.09	Desk 1800 with electric socket with space 1200 and small piece of furniture with two drawers and chest of drawers	1
	<i>Water distiller 5 litres/hour</i>	1
7.10	Wardrobe 600 height 2000 with 1 shutter and 4 shelves	2
7.11	Wardrobe 1200 height 2000 with 2 shutters and 8 shelves	1

Table 4.4. Instruments and devices for chemical analysis.

LAY-OUT TSS/L3 Laboratory for chemical analysis

Description and identification of supplied instruments

4.2.2.1. Scales

- **Analytic precision scale**

Device permits simple routine operations like the function net/total, the percentage weighing, the selectable units of measurement, the calculation of pieces with reduced times. Other aspects connected to functionality:

- Loading cell with electromagnetic compensation;
- Calibration through integrated weight of reference;
- Completed with screen;
- A RS 232 interface for print connection (not matrix type);
- Motorized Internal calibration weight and consequent maximum precision of weighing;
- Homologation CE.

Technical characteristics:

- Capacity: 0,01÷220 g;
- Check division: 0,001 g;
- Scale pan dimension: 80 mm, diameter;
- Bulk size: 190 x 290 x 340 mm;
- Net weight: 2÷6 Kg;
- Absorbed electric power: 0,5 Watt;
- Protection degree IP 50;
- Working temperature: +10°C ÷ +30°C.

- **Table technical scale**

Precision balance to be located on a desk whose dimensions are equal to 1200 x 800 x 800 mm, with the following technical characteristics:

- Scale pan dimensions: 190 x 190 mm;
- Capacity: 7500 g;
- Division: 0,1 g;
- Display with 7 segments with reduced decimals;
- net weight: 4,3 Kg;
- bulk size: 210 x 355 x 120 mm;
- absorbed electric power: 0,5 Watt.

Device is supplied with an anti-shock system and has a metallic frame with epoxy protection and weight memory in case current lacks. Functioning temperature includes the interval between 10° to 40°C. kit of rechargeable batteries.

4.2.2.2. Chemical hood

The chemical hood plays a role of primary importance in the general safety of the lab; it promptly and continuously protects operator from risks of inhaling toxic chemicals and drastically reduces dangers derived from fire and explosions thanks to the effect of gases and inflammable vapours dilution. The last generation chemical hood offers a particular function in controlling air turbulence with a quick removal of toxic elements from working rooms.

In fact, the hood presents itself as an integrated and modular system allowing the realization of working stations but suitable also to simplifying the insertion in it of more and more complex analytic devices. Functional characteristics: total reaction to exigencies of safety, of ergonomics, of reliability in fumes restrain. Lightening elements are watertight with a safety level IP 65.

Working surface is made of monolithic stoneware properly shaped to contain liquids and to facilitate decontamination operations. Possibility of preparing different accessories and electronic devices to strengthen performances and to improve operative flexibility.

Technical characteristics:

- Bulk sizes: ~1500 x 970 x 2600 mm;
- Net weight: 250÷300 Kg.

Series of composing accessories with related electric control panels.

4.2.2.3. Security cabinet for dangerous products

It's a question of equipments to keep dangerous inflammable substances in the workplaces in keeping with requisites of the international norms. Storage inside the lab reduces risks deriving from the carriage of dangerous materials, like for example solvents.

Constructive characteristics: external frame in epoxy painted sheet; internal walls in melamine panel with low thermal conductivity; sucking system at level of each single shelf; tray internal shelves, supplied with anti-overturning system; thermo-expandable gaskets with function of sealing wardrobe in case of fire. Expulsion connector: 75 mm diameter. Resistance to fire 90 minutes, certified.

Technical characteristics:

- Bulk size: ~600 x 600 x 21400 mm;
- Bulk sizes with open door: ~1200 mm;
- Net weight: ~300 Kg.

Accessory: 1 tray for liquid collection, 3 shelves with painted sheet; supplementary shelf: ~500 x 450 x 30÷40 mm.

4.2.2.4. Safety cabinet for acids and bases

It is the suitable equipment to separately and securely preserve acids and bases in keeping with proper international rules. Constructive characteristics: presence of two overlapping sections closed by shutters marked by the notices "Acids" and "Bases" and the symbol of "danger"; superior section for acids equipped with 2 extractable trays made of sheet painted with epoxy enamels. Air recovery occurs at level of each shelf. Connector for external canalization, diameter 110 mm.

Technological characteristics:

- Bulk sizes: ~600 x 550 x 2200 mm;
- Volume of sucked air: 30 mc/h; with loading loss ~30 Pa;
- Net weight: 80÷90 Kg.

4.2.2.5. Water distiller

Water distillation unit with stainless steel frame, telescopic joint and mechanical tightness without gaskets. It is supplied with a safety device which interrupts electric feeding in case water lacks promptly and automatically restoring it when water level becomes normal.

Technical characteristics:

- Distilled water production: 5 lt/h;
- Conductibility of distillate: 3,8 µS/cm;
- Bulk size: ~500 x 250 x 750 mm;
- Net weight: 13-14 Kg;
- Absorbed electric power: 2,70 KW.

As shown in table 5.4 the laboratory for chemical analysis is equipped with all a series of equipments and modular systems with dynamic composition realized to allow the maximum flexibility of the staff engaged in the realization of its activities. Their presentation for an identification of the specific function is not necessary given their evident comprehension.

4.2.3. Laboratory for instrumental analysis

Once CFC at Robaiki started its activity, it must include activities like: “Quality Control” and “Applied Research”. This laboratory, inside CFC, covers an area of 50 sq. mt. and is close to the laboratories for physical-chemical tests and for chemical analysis, completing in this way the verification to obtain quality-controlled products. Instruments present in this lab offers the possibility of detecting aspects like:

- Photometric determination of Cr (VI);
- Determination of leather formaldehyde contents;
- Determination of some aromatic amines contained in the dyed leather with determined azoic dyes;
- Determination of the content of leather pentachlorophenol
- Determination of heavy metals in leather

Since one of the functions of the laboratory for instrumental analysis is the research of innovative processes with lower polluting impact, the typology of devices must be integrated as regards the endowment of instruments for just mentioned subjects, to allow the:

- Determination of chemical parameters of water wastes like COD (oxygen chemical demand), sulphide, sulphate, chromium, chlorides, TKN (total nitrogen).

Instruments and equipments belonging to this lab are listed in the following table

Department	Laboratory for instrumental analysis	
Code	Machine – Equipment	Quantity
8.01	Stainless steel sink 1200 with tank and base	1
8.02	Desk 1500 with small piece of furniture with 4 drawers 600 and two small pieces of furniture with one shutter 430 <i>Multi-parameter photometer</i>	1 1
8.03	Desk 1800 with technical module with small piece of furniture with 3 drawers, small piece of furniture with one shutter and central space	1
8.04	Desk 900 with technical module with two small pieces of furniture with one shutter 430	1
8.05	Wardrobe 600 height 2000 1 shutter and 4 shelves	2
8.06	Wardrobe 1200 height 2000 2 shutter and 8 shelves	1
8.07	Security wardrobe for dangerous and inflammable products	1
8.08	Ventilated wardrobe for toxic chemicals (acids and bases)	1
8.09	Desk 1200 with right space and small piece of furniture with three drawers 600 <i>Mass spectrometer</i>	1 1
8.10	Desk 1200 with left space and small piece of furniture with 1 shutter 600 <i>Gas-chromatograph</i>	1 1
8.11	Desk 900 with two small pieces of furniture with 1 shutter 430 <i>Shaker for watery extraction</i>	1 1
8.12	Desk 1200 with two small pieces of furniture with 3 drawers 600 <i>Spectrophotometer UV and in visible</i>	1 1
8.13	Desk 1800 with space 1200 and small piece of furniture with 1 drawer and 1 shutter 600 <i>Spectrophotometer with atomic absorption and personal computer</i> Stainless steel small hood with positioning jointed arm	1 1 1
	<i>pH-meter</i>	1

Table 4.5. Instruments and equipments for quality control research

LAY-OUT TSS/L4 Laboratory for instrumental analysis

4.2.3.1. Multi-parameter photometric apparatus

Multi-parameter photometer specific for the analysis of industrial water wastes; besides parameters like COD and total phosphor, there are sulphides, chlorides, total nitrogen as well as chromium, copper, nickel, zinc and others. Device gives the necessary support to work in keeping with AQA procedures (Analytic Quality Warranty) and to document results achieved through GLP (Good Laboratory Practice).

Using the device provided with test recorder, people working in the lab may carry out quality warranty tests and may choose at which time interval and parameters it must be carried out. The photometer automatically recognizes: the optical step of rectangular cuvettes 10, 20 or 50 mm (round diameter 16); detects its thickness; immediately chooses measurement intervals and calculates the correct concentration. Functional characteristics: simultaneous measurement of all wave-length with automatic adjustment of torpidity; 2 different procedures for quality control; up to 10 methods freely programmable and hundreds of memorisable analytic results. Photometer with range of reference; up to 12 filters and built-in photodiodes arranged in a row.

Technical characteristics:

- Bulk size: 140 x 270÷300 x 260 mm;
- Net weight: 2,3÷2,6 Kg;
- Absorbed electric power: 1,5 W.

- Thermo-reactor

Thanks to this device, it is possible to face with a certain easiness obstacles related to the preparation of a specimen, necessary in case of water analysis if it is coloured, turbid, containing solids or complex-former agents. Preparing an optimal specimen means obtaining an accurate analytic result. Nowadays such results are possible thanks to the new thermo-reactors which, combined to ready-to-use kits and containing reagents for mineralization, give the possibility of quickly and precisely executing the preparation for different analysis.

Functional characteristics: dry thermostat with protective cover for the determination of COD, Nitrogen and total Phosphor, Sulphides, Chlorides, Chromium, Copper, Zinc, Nickel, other; time and temperature values, expected and current, continuously displayed; selection of temperature: 100°C, 120°C etc $\pm 1,0^\circ\text{C}$, with 4 re-planned programmes of temperature and 5 standard programmes of digestion; able to simultaneously stand 12 specimen.

Technical characteristics:

- Bulk size: ~180 x 260 x 300 mm;
- Weight: ~3 Kg;
- Absorbed electric power: 280 Watt;
- 12 seats for cuvettes

4.2.3.2. Security cabinet for dangerous substances

See paragraph 4.2.2.3

4.2.3.3. Security cabinet for acids and bases

See paragraph 4.2.2.4

4.2.3.4. Apparatus for Gas-chromatography

Gas-chromatography or GC is a chromatographic technique chiefly adopted with analytical purpose and is based on the different division of different substances between a stationary phase and a movable one, basing on the affinity of each substance to them. This technique allows the analysis of gassy, liquid or solid specimen.

Sample, at the rate of a few micrograms, located to the top of the column and subject to the constant flow of a transport gas, is divided in its components. When it goes out from the final extremity of the column, it is collected by a detector. Time diagram (being the instant in which the sample has been placed in the column the instant zero) is the “chromatogram” of the sample whose configuration presents itself as a sequence of peaks of different width and height distributed along time axle. From time of retention of each peak, it is possible to detect the identity of the compound gone out from column final extremity; from the extension and height of peaks, concentrations or absolute quantities of the various compounds present in the analysed sample are deduced. It is used for the determination of aromatic amines.

The Gas-chromatograph system is composed by:

- Modular gas-chromatograph, controlled by a microprocessor for applications with the use of widespread and packed columns, arranged for applications with the use of the “ultra fast GC” and “fast GC/GCMS” techniques (gas-chromatograph with mass spectroscopy detector) equipped by a Split/splitless injector with electronic control of carriage gas. Functional characteristics: possibility of installing up to 3 injectors; possibility of installing up to 4 detectors; memorization of analytic methods up to 10 protected in case current lacks.

Technical characteristics:

- Bulk size: 860 x 530 x 440 mm (included mass spectroscopy and without PC);
- Net weight: 75 Kg (included mass spectroscopy);
- Absorbed electric power: 3,6 KW (included heater of thermostatisation and mass spectrometer);

- Column thermostat oven suitable for the simultaneous installation of more than one units, with quick heating and cooling capability: from 50°C to 350°C in 4 minutes, from 450°C to 50°C in 6 minutes.

Technical characteristics:

- Bulk size: 280 x 180 x 280 mm;
- Volume: 14 lt;
- Number of installable columns: 3 or more (from 30 m x 0,25 mm inner diameter);

- Split/splitless injector, for the use of widespread and wide bore columns and studied to be used in “ultra fast GC” end “fast GC/GCMS” techniques.

Functional characteristics: maximum temperature of use: 450°C; temperature adjustment with intervals of 0,1°C; possibility of adjusting temperature to vary many times during GC analysis or at the end of the process;

- Electronic control unit of the transport gas, allows the adjustment of flow, the linear speed, the pressure, the relation of splitting and the flow of septum discharge.
- 32 bit software, Windows 2000/XP, with multi-tasking support and relevant security functions; it permits the use of multiple chances, like long file names.

4.2.3.5. Mass spectrometry device

The mass spectrometry is an analytic technique applied either for the detection of unknown substances, or for the analysis in traces of substances; it is used in combination with splitting techniques like gas-chromatography. It is indeed possible to recover chemical species coming out from the column and subject them to further analysis through the mass spectrography to detect their nature and composition.

Spectrometry's principle is the possibility of splitting a mixture of ions basing on their relation mass/load through static or oscillating magnetic fields. The diagram reporting the abundance of each ion basing on the relation mass/load is the “mass spectrum”, typical of each compound because directly correlated to its chemical structure and to ionization conditions it must bear.

Mass detector's main characteristics:

- Type of analyser: quadruple, bars with pre-filters;
- Vacuum system: with turbomolecular pump 65 lt/sec;
- Mass range: 1,5÷900 amu.;
- Mass interval definition: 0,01 amu.;
- Definition of the acquisition on single ions with intervals of: 0,01 amu.;
- Scanning speed: up to 10.000 amu/sec;
- Detector-multiplier of electrons equipped by a system of noise reduction with “over-drivelens”;
- Dynamic range: 10^6 .
- Gas-chromatographic interface: direct for widespread columns up to 350°C, length ~15 cm;
- Gas-chromatographic interface temperature adjustment with intervals of: 0, 1°C.

4.2.3.6. Stirrers, shakers for watery extraction

From a constructive point of view they have a dust painted steel bearing frame, a stainless steel base supplied with alternate horizontal movement. Panel is made of non-scratch polycarbonate. The regulation of oscillations is electronically controlled; the functioning may be continuous and controlled by a timer with times going from 1 to 999 minutes. The visualization of speed or of remaining time is readable on a digital display and their planning may be memorized up to 4 distinct modalities. It is used for the watery extraction of hexavalent chromium and formaldehyde.

Technical characteristics:

- Platform dimensions: 550 x 330÷350 mm;
- Bulk size: 600 x 450÷500 x 300÷340 mm;
- Type of oscillatory handling: 50÷250 cicli;
- Oscillation width: 30 mm;
- Maximum load: 15 Kg;
- Net weight: 31 Kg;
- Absorbed electric power: 0,070 KW.

Device is able to carry tanks of different dimensions by means of adjustable sliders.

4.2.3.7. UV-visible device for spectroscopy

UV spectroscopy is an instrumental technique measuring the absorption of electromagnetic radiation in the area of visible-ultraviolet from analyzed compounds to provide qualitative and quantitative information. The principle of functioning of UV-vis spectroscopy is based on the Beer principle; if operating in the field of linearity of such principle, occurring for rather low concentrations (between 10^{-2} moles/litre and 10^{-7} moles/litre) and in conditions of temperature, controlled solvents and pH, analysis are highly reproducible and reliable as well as quickly feasible. That's the reason why it is largely used for “quality control” in industrial applications in general. The instrument for the execution of such analysis is the spectrophotometer with single ray, easy to be used and controlled by a microprocessor. It is suitable for the determination of hexavalent chromium and of formaldehyde.

Functional characteristics:

- Spectral field: 200÷999 nm;
- Measurement of values: absorption, transmittance and concentration;
- Application of a factor to a variation of absorption within a specific interval of time for an enzymatic determination;
- Possibility of memorizing more methods defined by the user;
- Possibility of being personalized to satisfy lab specific requirements;
- Possibility of being connected to a PC to download results on an electronic file.

Technical characteristics:

- Width of spectral band: 5mm;
- Length precision: ± 2 nm;
- Lighting sources: deuterium;
- Bulk size: 300 x 400 x 200 mm;
- Weight: ~6 Kg;
- Absorbed electric power: 100 Watt.

4.2.3.8. Device for atomic absorption spectrophotometer

The spectrophotometry of atomic absorption is an analytic technique used for the quantitative determination of metallic ions in solution. The chemical-physical principle, basis of this technique, is the fact that the atomic "energetic levels" are discrete, therefore electronic transitions allowed for radioactive excitation ($h\nu$) are characteristics of each atom. Each atom has its characteristic absorption spectre and for each wave-length, corresponding to a sufficiently probable transition, it is possible to carry out quantitative measures by applying the Lambert-Beer principle.

Source cannot be, like in the case of UV-VIS, a polychromatic one but monochromatic compared to characteristic radiations of the atom to be analysed. To perform this process, lamps giving out the same spectre characteristic of the analysed atom are used. Device used to carry out these analyses is the mass spectrophotometer of atomic absorption with microprocessor and real double ray completely controlled by a PC used for the determination of heavy metals' content.

Functional characteristics:

- Bottom calibrator with deuterium lamp;
- Reflecting optics with monochromator (holographic reticle 1800 lines/mm);
- Burner in titanium 10 cm; with automatic positioning of height controlled by software;
- Detector: double system using photomultiplier and detector at solid state SiPD.

Instrumental parameters may be memorized on PC mass memory devices. Other characteristics:

- Electronic atomizer with high-sensitivity graphite small oven controlled by a microprocessor of AA spectrophotometer;
- Auto-injection and sample preparation system for atomic absorption for automated analysis in flame and with generator of hydrides.
- Kit for auto-injector with graphite small oven made by: two peristaltic pumps for the washing and unloading of samples preparation ladle and micro-syringe for the preparation of solutions and dilutions to be injected into the atomizer.

Technical characteristics:

- Bulk size: 800÷900 x 450÷550 x 450÷600 mm;
- Room temperature: 10°C÷35°C;
- Room humidity: 20%÷80% (less than 70% with temperatures higher than 30°C);
- Net weight: 70 Kg; (excluded PC and peripherals);
- Absorbed electric power: 200-300 Watt.

4.2.4. Routine accessories for laboratories

Above mentioned lab equipments are completed by instruments and glassworks as described in the following table:

Description	Quantity
Soxhlet extractor capacity 150 ml	3
Distiller for nitrogen according to Kjeldahl method with digester	3
Volumetric flask 50 ml	10
Volumetric flask 100 ml	10
Volumetric flask 250 ml	10
Volumetric flask 500 ml	6
Volumetric flask 1000 ml	3
Graduated pipette 1 ml	10
Graduated pipette 2 ml	20
Graduated pipette 5 ml	10
Graduated pipette 10 ml	10
Graduated pipette 25 ml	20
Graduated pipette 50 ml	10
Mohr burette Teflon tap 10 ml	2
Mohr burette Teflon tap 25 ml	2
Mohr burette Teflon tap 50 ml	2
Supporting system for burettes	3
Graduated glass low-shape 50 ml	10
Graduated glass low-shape 100 ml	10
Graduated glass low-shape 250 ml	10
Graduated glass low-shape 600 ml	10
Graduated glass low-shape 1000 ml	5
Conic matrass Erlenmeyer narrow opening 100 ml	10
Conic matrass Erlenmeyer narrow opening 250 ml	10
Conic matrass Erlenmeyer narrow opening 500 ml	10
Graduated cylinder high-shape 50 ml	5
Graduated cylinder high-shape 100 ml	5
Graduated cylinder high-shape 250 ml	5
Graduated cylinder high-shape 500 ml	5
Graduated cylinder high-shape 1000 ml	5
Crucible low-shape 50 x 32 mm with cover	5
Petri glass capsule 100 x 20 mm	30
Omeis support with changeable height	6
Spatula with stainless steel spoon	15
Glass funnel short stem diameter 100 mm	6
Silica gel dryer diameter 250 mm and porcelain plate	3
Magnetic shaker with heater single station	10

Table 4.6 – Routine accessories for laboratories

4.3. CONSUMPTION AND PERSONNEL

The following pages present data concerning water, current, compressed air and methane gas consumptions as well as data concerning personnel employed in the labs.

Consumptions

Involved areas	Water consumption lt/h	Installed electric power KW	Compressed air consumption lt/1'	Methane gas consumptions mc/h
Applicative Lab	~300	53	400	3,5
Physical tests Lab		5		
Chemical tests Lab	5	3		
Instrumental analysis Lab		6		
Total	~305	67	400	3,5

Table 4.7 – Lab Consumptions

Personnel

Personnel	Machines – managed equipments
Applicative Lab	
1 Trainer-assistant (analyst technician)	Manager
1 skilled worker	Testing drums Cabinet turn testing drums
1 Worker	Manual spraying with drying cabinet
Physical-mechanical tests Lab	
1 Trainer-assistant (analyst technician)	Manager
2 skilled workers	Physical-mechanical tests
Chemical tests and instrumental analysis Lab	
1 Trainer-assistant (analyst technician)	Manager
2 skilled workers	Chemical tests and instrumental analyses

Table 4.8 – Personnel employed in the Labs

5. QUALITY CONTROL AND CERTIFICATION

Result of the Contract Proposal Activity N. 2

As mentioned before, quality control provides for the analysis of physical, chemical and toxicological parameters of specification according to IULTCS (International Union Leather Technicians Chemists Society) methods, also recognized by the international organizations of standardization, like ISO (International Standardization Organization) and CEN (Committee of European technical ruler). Limits imposed for the different parameters may be different one another according to article's destination of use (footwear, garment, leathergoods, etc.).

There are furthermore evaluation criteria proposed with private labels fixing at a contractual level between customer and supplier, methods and limits for each parameter (for example SG criteria tests for footwear, Oeko-Tex for leathers and fabrics). Specifications singularly imposed by big international customers complete the picture, more and more frequently requested in the tanning sector.

Either private criteria or specifications requested by single customers report analysis methods providing for more drastic conditions and more severe limits if compared with those settled by international institutes for technical rules.

Specifications are continually enriched by modifications of previously established values or in presence of new parameters above all concerning substances reckoned as toxic for the health of leather product users.

The consequence is a rather frequent upgrading of norms regulating analysis methods and limits of the different parameters and a prompt and constant attention from quality control heads. CFC' person in charge of quality control is the trainer of leather physical and chemical analysis course.

The following table presents an indicative list of the different typologies of analyses and tests (chemical, physical and waste water treatment ones) the laboratory will be able to carry out:

Physical analyses	Chemical analyses	Analyses on water wastes
Leather - Adhesion to finishing - Coating adhesion - Cold crack resistance - Flexing resistance - Grain crack index - Heat setting characters - Hydrolysis resistance for PU finish - Lastometer - Needle perforation - Perspiration/water fastness - Rub fastness - Sole leather abrasion - Stitch tear strength - Stitch and flex resistance - Tear strength - Water penetration - Water vapour permeability	Process chemicals - Determination of purity Pickled pelts - pH % Salt content % Acid content % Moisture content % Soluble hide substance % Hide substance - Wet blue hides/skins - pH - Cr₂O₃ content % Hide substance - Moisture content - Shrinkage temperature - Finished leather - Present of Chromium VI - Free of formaldehyde - A range of metallic impurities - Presence of pentachlorophenol chemicals - Others - Determination of bound organic substance and degree of tanning - Determination of nitrogen and hide substance - Determination of solvent extractable matter - Determination of water insoluble ash - Determination of water - Temporary hardness - Permanent hardness - Magnesia hardness - Chlorides - Sulphates - Iron - pH	- BOD and COD test - Determination of TDS - Determination of TS - Determination of suspended solids - Determination of - Chloride - Sulphate - Chromium - Ammonia - T.K.N. (Total Kjeldhal Nitrogen)

Table 5.0 – List of most important lab tests

5.1. MAIN I.U.P., I.U.F., I.U.C. METHODS RECOGNIZED BY INTERNATIONAL ORGANIZATIONS OF STANDARDIZATION

Methods reported in the following tables may constitute quality control basis. As it may be seen, they are recognized by ISO and CEN. Methods of secondary importance and/or methods not still officially adopted by these two organizations are not quoted.

5.1.1. Main International Methods IUP (International Union For Physical Leather Analysis)

These methods concern the assessment of leather physical parameters through the types of analyses reported below.

N° IU	N° ISO	N° EN	Type of Analysis
I.U.P. / 1	ISO 2419 : 2002	EN ISO 2419	General remarks
I.U.P. / 2	ISO 2418 : 2002	EN ISO 2418	Sampling
I.U.P. / 3	ISO 2419 : 2002	EN ISO 2419	Conditioning
I.U.P. / 4	ISO 2598 : 2002	EN ISO 2589	Thickness measurement
I.U.P. / 5	ISO 2420 : 2002	EN ISO 2420	Measurement of apparent density
I.U.P. / 6	ISO 3376 : 2002	EN ISO 3376	Measurement of tensile strength and percentage elongation
I.U.P. / 7	ISO 2417 : 2002	EN ISO 2417	Measurement of static absorption of water
I.U.P. / 8	ISO 3377 : 2002	EN ISO 3377	Measurement of tear loading
I.U.P. / 9	ISO 3379 : 1976	-	Measurement of distension and strength of grain by Ball Burst Test
I.U.P. / 10	ISO 5403 : 2002	EN ISO 5403	Water resistance of flexible leather
I.U.P. / 15	ISO 14268 : 2002	EN ISO 14268	Measurement of water vapour permeability
I.U.P. / 20	ISO 5402 : 2002	EN ISO 5402	Measurement of flex resistance

Table 5.1. Main methods for the assessment of leather physical characteristics

5.1.2. Main International Methods IUF (International Union Fastness for Leather Dyestuffs and Coloured Leathers)

These methods concern the assessment of leather dyes fastness and of dyed leather through types of analyses as listed below.

N° IU	N° ISO	N° EN	Type of Analysis
I.U.F. / 105	-	-	Key for the numbering of methods and prescriptions for color fastness tests
I.U.F./ 120	*ISO 105-A01	EN ISO 105-A01	Execution of leather colour fastness measurements: general principles
I.U.F. / 131	*ISO 105-A02	EN ISO 105-A02	Grey scale for the assessment of colour variations
I.U.F. /132	*ISO 105-A03	*EN ISO 105-A03	Grey scale for the assessment of colour transfer
I.U.F. / 402	*ISO 105-B02	EN ISO 105-B02	Colour fastness of leather to light: Xenon lamp
I.U.F. / 421	ISO 11642:1998	EN ISO 11642	Determination of colour fastness: leather colour solidity during manufacturing and use (resistance to water)
I.U.F. / 423	ISO 15703:1998	EN ISO 15703	Leather fastness test – Mild washing
I.U.F. / 426	ISO 11641:1993	EN ISO 11641	Determination of leather colour fastness to perspiration
I.U.F. / 442	ISO 15701:1998	EN ISO 15701	Colour fastness in respect of staining plasticized poly (vinyl chloride)
I.U.F. / 450	ISO 3380 : 2002	EN ISO 3380	Colour fastness of leather to rubbing
I.U.F. / 470	ISO 11644:1998	EN ISO 11644	Leather test for adhesion of finish

* Test methods closer to equivalent textile ones

Table 5.2. main methods for the assessment of dyes fastness

5.1.3. Main International Methods IUC (International Union for Chemical Leather Analysis)

These methods concern the assessment of leather chemical characteristics through the types of analyses reported below.

N° IU	N° ISO	N° EN	Type of analysis
I.U.C. / 1	-	-	General remarks
I.U.C. / 2	ISO 2418 : 2002	EN ISO 2418	Sampling
I.U.C. / 3	ISO 4044 : 1998	EN ISO 4044	Preparation of the sample to be analysed
I.U.C. / 4	ISO 4048 : 1998	EN ISO 4048	Determination of substances (fatliquors and other soluble substances) extractable in chloride of methylene
I.U.C. / 5	ISO 4684 : 2005	EN ISO 4684	Determination of volatile substances
I.U.C. / 6	ISO PWI 4098	*prEN ISO 4098	Determination of organic and inorganic substances soluble in water (loss of washable)
I.U.C. / 7	ISO 4047 : 1998	EN ISO 4047	Determination of sulphated total ashes and sulphated water insoluble ashes
I.U.C. / 8	ISO PWI 5398	*prEN ISO 5398	Determination of chromium oxide
I.U.C. / 10	ISO 5397 : 1984	-	Determination of nitrogen and dermic substance
I.U.C. / 11	ISO 4045 : 1998	EN ISO 4045	Determination of pH and of difference index of watery extract
I.U.C. / 16	ISO 3380 : 1975	-	Determination of aluminium
I.U.C. / 18	-	CEN TS 14495:2003	Photometric determination of Cr (VI) using 1,5-diphenylcarbazide
I.U.C. / 19	ISO TS 17726 : 2003	CEN ISO TS 17726	Determination of formaldehyde in leather
I.U.C. / 20	ISO TS 17234 : 2002	CEN ISO TS 17234	Determination of aromatic amines contained in dyed leather with determined azoic dyes
I.U.C. 25	-	CEN TS 14494 : 2003	Determination of pentachlorophenol contents in leather

*pr: project of rule

Table 5.3. Main methods for the assessment of leather chemical characteristics.

5.2. MAIN PRIVATE EVALUATION CRITERIA

These criteria establish *at contractual level* the requisites leather products must observe; some examples:

- LGR, for leather footwear;
- SG, for leather footwear;
- Oeko-Tex, for leather textiles.

To protect customers, chemicals which can be dangerous for health cannot be used during manufacturing processes. Leathers analysis is therefore very important to make sure of the absence of any dangerous substances. For example, the following table lists the assessment criteria related to SG label.

Parameters	Limit values	Applied method
Odour	Typical odour of leather	SNV 195 651
Colour fastness to rubbing with acid and alkaline sweat solution	At least 3	DIN EN ISO 11640
pH of watery extract	3,5-7,0	DIN EN ISO 4045
Formaldehyde releasable in test conditions	150 mg/Kg :Adults 50 mg/Kg : Kids	DIN 53315
Pentachlorophenol (PCP)	0,5 mg/Kg	LMBG – method 35
Compound of Tribytiltin	undetectable	DIN 38407
Forbidden aromatic amines (Determined azoic dyes)	< 30 mg/Kg	35 LMBG 82.02-3
Chromium VI	undeterminable	DIN 53314
Soluble chromium	50 mg/Kg	Extraction, determination with ICP –OES
Other insoluble heavy metals: Antimony Arsenic Cadmium Cobalt Copper Lead Quicksilver Nickel Tin	< 2,0 ppm < 0,2 ppm < 0,1 ppm < 4,0 ppm < 60 ppm < 0,8ppm < 0,02 ppm < 4,0 ppm < 1,0 ppm	Aas

Table 5.4. Assessment criteria requested for the achievement of SG label

5.3. QUALITY CERTIFICATION

The certification of quality system is the act by means of which an independent third party attests that the organizational structure, the procedures, the processes and the resources necessary to bring about quality management are in keeping with the norms of reference. Containing measurable and objective requisites is the characteristics of such documents of reference; only with these premises it is indeed possible securing to market that the certified enterprise is in keeping.

The creation of a qualified Institute for Certifications which officialises actions in system of quality of district's tanning industries respecting international norms is the further objective CFC must pursue. To achieve such target CFC is first of all required to operate under a quality controlled system and to get such acknowledgment. To achieve such target some clarifications and qualifications are to be made about:

- Systems of quality management read in their two aspects:
 - General requisites suggested by ISO 9000 norms: Vision 2000 involving:
 - ✓ CFC, which must appropriately define and manage processes necessary to secure that products and services are in keeping with customers exigencies and with other requisites;
 - ✓ Processes to be considered are:
 - ◆ Processes directly connected to product manufacturing like its making, controls, research and development;
 - ◆ Processes defined as support ones like general management activities, the management of resources , measurements and system improvement;
 - ✓ The Common Facility Centre, which must define control is to be made and related acceptance criteria, process variables and their correlation with product's characteristics;
 - Requisites related to documentations about opportune quality indicators related for example to productivity, to non conformities, to complaints, to allowances;
- Direction responsibilities:
 - Full availability and total belief from CFC top management that the certification is successful;
 - Strong support from CFC top management and from all managers to the staff in satisfying processes" requisites warranting product's properties expressly requested by customer and the implicit ones in its destination of use;
- Impact of human resources on quality:
 - Indispensable influence of professional figures on contents and validity of products quality for their success through:
 - ✓ A proper preparation to offer a training which would enrich personnel specific tasks;
 - ✓ A business atmosphere helping each operator to feel positively involved in a process of personalized qualification;
 - ✓ A constant check to make sure that everything is coordinated and according to already adopted and efficient methods;
- Monitoring and measuring of products:
 - An accurate and continuous control along the whole operative process of CFC, warranting a correct acknowledgement of contents responsible of products compliance through:
 - ✓ A correct interpretation of contents included in quality handbook prepared by experts and described in detail in "controls, selection and products measures" operative procedures;
 - ✓ Verification of operative outcome of controls, either from a product point of view or regarding more complex analyses and references by the operator on manufacturing cards;

- ✓ Parameters of process and related tolerances accepted to warrant a correct crosscheck through proper productive specifics.

Other contents characterizing and completing a correct approach while introducing a Quality Certification System concern:

- An attentive analysis of involved data, objectively ascertainable:
 - Customer's satisfaction;
 - Conformity to product's requisites;
 - Characteristics and trends of processes and products included opportunities for preventive actions;
 - Qualification of suppliers;
 - Other items like: turnover, production costs, leathers output, chemicals consumes, energy consumes and so on;
 - Quality and management control give the possibility of successfully achieving planned targets;
 - Objective results and their coordinated use are significantly important for the continuative improvement of processes and products;
- Endless betterment through an intelligent synthesis of contents expressible with the items::
 - Politics for quality;
 - Objectives for quality;
 - Results of internal inspection checks;
 - Data analysis;
 - Preventive and corrective actions;
 - Direction review;
- Contribution of proper infrastructures:
 - Working rooms, equipments, and process plants, lab instruments: they must be defined, arranged beforehand and efficiently kept.
 - Their proper maintenance, possibly preventive, basing on a yearly plan programmed by a function manager and by the personal card of each machine.

The aforesaid list, singularly detected, synthetically express how Quality certification is the fundamental requisite to make CFC continue on the road carrying to the achievement of the "role of Certification Institute".

Becoming an Body of Certification means acquiring the recognition of being able to certify that, in the future, Robaiki tanneries, after due investigations, acquire the title of "operating under a quality controlled system". The path is the following one:

- Modalities to acquire the function of Institute of Certification:
 - To own requisites requested by EN 45012 norm in case of certification of quality management and business management systems;
 - To own requisites of EN 45011 norm in case of product certification;

To own requisites of EN 45013 norm in case of personnel certification.

6. APPLIED RESEARCH

Result of the Contract Proposal Activity N. 1

The tanning industry is rather particular; it follows fashion and must be able of promptly conform to fashion exigencies and consequently to market ones, rapidly changing the type of production suggested in particular by innovative products fruits of intelligent applied research programmes. Such activity includes the following tasks:

- Development of new articles according to requests of requests of Egyptian allied tanning industries;
- Development of low environmental impact processes, rational (lower consumption of water and chemicals) respecting mechanical-physical parameters as well as product's ecology;
- Development of methodologies for the assessment of working by-products;
- Studies on purification techniques.

Applied research must be developed by chemical technology teacher with the collaboration of tannery practical tests trainer who deals with tanning applications necessary to research strategy. The researcher has the following equipments to carry out the aforesaid tasks:

- Laboratory of tanning application;
- Laboratory for leather physical and chemical analyses;
- Equipments for instrumental analysis for the determination of water waste determination.

6.1. DEVELOPMENT OF NEW ARTICLES

This research trend is with a technical applicative cut. It is exclusively carried out in the tanning application lab and in the working areas (use of necessary machines). As said before, the person in charge of research avails himself of an assistant, the trainer of practical tests as well as sometimes of the collaboration of foreign technicians coming from multinational chemical industries, interested in commercializing their products by Egyptian tanneries. Also this section needs lab tests to check mechanical-physical parameters and toxicological parameters.

6.2. DEVELOPMENT OF LOW ENVIRONMENTAL IMPACT PROCESSES

In this current, an example of research strategy on items of greater relevance may be indicated:

- Soaking and liming processes carried out in the same bath;
- Shaving and liming processes with reduction of sulphide offer (use of mercaptans);
- Shaving and liming processes with hair recovery;
- Shaving and liming processes with recycle of exhausted bath;
- Systems of liming, sulphide free, with oxidizing substances (hydrogen peroxide);
- Deliming phase with deliming agents with low contents of nitrogen;
- Deliming phase with carbon dioxide.
- Pickel phase with reduced use of sodium chloride;
- Systems of chromium tannage with chromium recovery from exhausted bath and its reuse;

- Systems of high exhausting chromium tannage;
- Researches on the issue of exavalent chromium, of formaldehyde, of carcinogenic aromatic ammines, etc: detection on causes of their formation and on appropriate systems to prevent their presence on finished leather;
- Systems of tannage, metal free, alternative to chromium;
- Systems of finishing in water, with reduced use of organic solvents.

Such processes are aimed at educing pollution and water consumption. In the production cycle it is fundamental not to use substances forbidden by international rules which must not be contained into the finished product.

6.3. DEVELOPMENT OF METHODOLOGIES FOR THE EXPLOITATION OF MANUFACTURING BY-PRODUCTS

It must be said that the disposal of solid wastes represents one of the gravest problems of the tanning industry all over the world. Solid wastes containing chromium (shaving, buffing, trimming), in Europe, cannot be discharged in dumps. Actually purification sludge is currently located in authorized dumps. Such procedure doesn't yet represent a definitive resolution and is though very expensive. Fleshings are sometimes transformed into soap, fertilizers, gelatine and cosmetics.

In this context, to manage researches oriented towards the following targets would be desirable:

- Exploitation of fleshings: realization of added-value food and pharmaceutical products (for example capsules for tablets) instead of glues. Fleshings may also be used for the production of soaps, fertilizers, etc;
- Research on the possible use of residues containing chromium to be converted in regenerated leather;
- Research on purification sludge for thermo-exploitation (production of energy)

6.4. RESEARCHES ON PURIFICATION TECHNIQUES

Researches on purification techniques run at CFC are characterized as a support activity to CETP (Common Effluent Treatment Plant) personnel. Such way of operating contributes to periodically monitoring waste water quality incoming and outgoing from purification plant after treatment. Contents of such analysis involves verifications concerning:

- Chromium content;
- Sulphide content;
- Total nitrogen content (TKN);
- Quantity of sedimentable solids (TDS);
- Chloride content;
- Sulphate content;
- Chemical demand of oxygen (COD).

According to necessities, analyses interesting other parameters qualifying the way of carrying out research from CFC heads are possible.

7. TRAINING AND ASSISTANCE

Result of the Contract Proposal Activity N. 5

Staff training is of great importance for the realization of the project of tanning industries technological development and for the assimilation at level of section of a technological and commercial culture, basis of competitiveness. Such activity becomes fundamental for a significant part of the Egyptian tanning sector, on the eve of relocation in a new industrial pole; this creates the preambles of a strategy aimed at competitiveness according to European tanneries standards. It is evident that the type of training proposed considers the necessities of training professional figures, integrant part of this process of development aimed at widening productive cycle from wet blue up to finished according to European standards.

Training is organized at different levels for the teaching of different professional figures needed by tanneries. Provided courses, basing on priority exigencies of the tanning industries, are the following ones:

- Training for directors-technicians in charge of production, design, development and marketing
- Training for foremen
- Training for skilled workers
- Training for maintenance heads
- Training for finished products sellers

The Centre may furthermore carry on short interventions about management and marketing.

7.1. PERSONNEL TO BE TRAINED, PROFESSIONAL PROFILES

The training of the following professional profiles must be managed by CFC on request of enterprises and/or in the field of regular training calendars.

7.1.1. Director – technician in charge of production

He is responsible of the good course of processes; he must therefore know the contents listed below:

- Interaction chemistry between leather and different chemical products;
- Influence on the process of variables (pH, temperature, concentration, leather weight, etc);
- Methodologies for the production of the most common articles;
- Technological innovations aimed at achieving full quality: articles' quality, mechanical-physical quality, process and product's ecology

He must besides be clearly in possession of the necessary notions allowing him:

- rational use of chemical products
- control, with analytical methodologies, of the main mechanical and chemical parameters of leather
- rational business organization, either of plant engineering or of labour utilization and production costs.
- main elements of waste waters treatment techniques

7.1.2. Department manager

He is responsible of the single department and directly co-operates with production technical director.

He must:

- generally know the different productive phases of leather manufacturing;
- be above all specialized in problems concerning his own specific field

Normally, an advanced business reality is composed by 3 foremen, each one with his competences defined according to processes carried out in the departments: the person in charge of wet area, the person in charge of drying and prefinishing area, the person in charge of finishing area.

In order:

- the person in charge of the wet area deals with operations going from soaking to dyeing and more precisely of soaking, liming, fleshing, deliming, bating, tannage, pressing, possible selection, splitting, shaving, neutralization, retannage, dyeing and fatliquoring;
- the person in charge of drying and prefinishing area controls the phases of setting out, drying, which may be executed either through vacuum, wet frame or secoterm or other; moreover, conditioning, staking and possible operations of toggling, buffing, dry drumming;
- the person in charge of the finishing area deals with the section of crust leathers (if provided), of operations of impregnation in case of buffed shoe upper leather, of the application of chemicals by means of spraying devices and/or by means of coating machine, of the possible polishing, of embossing, plate/cylinder ironing and of the dry drumming, if requested.

Therefore, the related programme training, besides supplying a quick general preparation, most of all deals with issues concerning the specific department.

Head must substantially be able to:

- control the correct conduct of processes, chemical operations (pH values, temperature, passage of chemicals in the section) as well as mechanical ones (fleshing, pressing, splitting, shaving) according to the instructions of the director-technician in charge of production;
- organize the production of the department he controls, together with the head of planning and production;
- understand and timely mark to his direct superior in charge of production any anomaly or fault which might occur during manufacturing processes.

7.1.3. Specialised workers

They are employed in the most delicate manufacturing processes, fundamental for the achievement of quality. They are:

- drummers;
- workers operating with splitting machines;
- workers operating with shaving machines;
- wet blue or finished leather selectors;
- workers operating with spraying devices;

Their training courses must be above all based on practical exercises carried out on the field leaded and controlled by people of tested experience.

7.1.4. Maintenance technician

His professional profile must correctly and diffusely interpret the following items:

- maintenance as “a whole of all technical and administrative actions, included actions of supervision aimed at keeping or reporting any element (machine, equipment, instrument, etc) in a state in which it can carry out the requested function”;
- Productive maintenance as “a whole of actions devoted to the prevention, to the continuous betterment and to the transfer of elementary maintenance functions to element operator (machine, equipment, instrument, etc), making use of data detection and of diagnostics on the element to be kept;

He is able to understand:

- Technical documentations of machines, equipments, tools at disposal to be exploited to obtain the maximum results from production means;
- Different schemes with possible upgrading;
- Maintenance dossier;
- Instruction and use handbooks prepared and supplied by machines’ constructors.

Maintenance technician is able to:

- Know maintenance terms: at faults, cyclic, preventive, predictable and adapts constructors’ advices on times to respect for an adequate action of intervention;
- Correctly detect the spare part to call for after having disassembled the broken part;
- Supervise on the right use of machineries and equipments at CFC or in a tannery of the district if it is asked to prevent damages due to incorrect handling;
- Draw up a report of maintenance interventions;
- Manage with competence and profit spare parts storehouse;
- Check the right adjustment to norms and legislations in force concerning machineries safety, the levels of pollution due to noise, vibrations and other causes;
- In short, face with competence the maintenance aspect and read it in the logics expressed in the following table.

Contribution of maintenance to business objectives		
PRODUCTS	Planned quantity Defined quantity	Available machines Efficient machines
COSTS	Minimum costs Elimination of operations with zero added value and storehouse escorts	Reduce times of maintenance Plan interventions Define interfaces
ESCORTS	Spare parts	Connect escorts to consumes Eliminate duplicates
MACHINERIES	Operative availability and planned global efficiency	Carry out preventive maintenance Get reliability

Table 7.1. Contribution to maintenance

7.1.5. Commercial operators of finished product

They play an important role inside a company and their tasks of greater relief are the following ones:

- To promote the sale of finished articles through the acquisition of customers;
- To keep relations with leather users and to practise international markets;
- To follow fashion trends and to propose to tanneries articles with a greater potential;
- To know average quotations of the main types of articles;
- To be able to use the modern means of communication;
- To promote company's image and products

To effectively perform his functions, a commercial head must have a deep training on the product. In this way he has the necessary competence to correctly assess, according to the destination of use, products characteristics articles must have and to detect possible faults. He is moreover able to understand customers' requests and to correctly refer them to production director-technician.

A deep training on products characteristics together with a confident familiarity matured in the reading and recognition of leathers eases and supports the correct execution of other functions; it will be object of a training course made by CFC with related programme.

Items related to the aforesaid functions are accomplished as symposium, meetings and reports kept by international experts.

7.2. SUBJECTS OF COURSES

The following pages present training subjects and the structure of programmes for the different professional figures CFC will be able to train.

7.2.1. Subject of the course for directors-technicians in charge of production

The course, destined to director-technicians in charge of production, involves three specific items: leather technology, tests on practical tannage, leather physical and chemical analyses.

Length of the course: 190 hours: divided in the space of 3 months and assigned as follows:

- 65 hours: leather technology
- 90 hours: tests on practical tannage
- 35 hours: leather physical and chemical analyses

This kind of training is also dedicated to candidates with a degree certificate or with technological high school certificate

7.2.1.1. Programme of leather chemical technology

Contents related to this first part are intended to provide for fundamental theoretical knowledge necessary to train the professional figure of production's director-technician. The 65 hours of didactic activity deals with the following items:

- World availability of raw materials and their peculiar characteristics basing on their provenience. World tanning production: 2 hours

- Histology of leather. The main faults of hides and skins. Hides and skins of different animals and their main uses; length 2 hours
- Methods of leather preservation; length 2 hour;
- The manufacturing of leather: synthetic scheme of the different processes; length 3 hours;
- Beamhouse: current processes of “soaking” and “liming”. Innovative techniques of the two phases: rationalization of production and lowering of environmental impact (reduction of sulphide offer, hair recovery, recycling of liming bath, saving of chemicals and water, etc); length 7 hours;
- Dimensioning of beamhouse department according to a determined daily production. Technical description of de-salting drums, of soaking drums and liming, of the fleshing machine and of the splitting machine in pelt. Hair recovery plants and liming bath recycling; length 4 hours;
- “Deliming”, “bating” and “pickel”: industrial systems, with low environmental impact, for the manufacture of leathers for footwear, leathergoods and garment; length 3 hours;
- “Chromium tannage”. Theory of the chromium tannage. Execution and control of industrial systems of chromium tannage for hides and skins destined to footwear, leathergoods and garment. Systems of chromium tannage with high exhausting. Ecologic aspects of chromium tannage; length 8 hours;
- Dimensioning of tannage department basing on a determinate daily production. Technical description of the press, of the splitting machine in blue, of the shaving machine. Chromium recovery plant of exhausted baths, system of reuse of recovered chromium; length 3 hours;
- Processes of “vegetable tannage”. Theory of the vegetable tanange. Systems of tannage for soles and light leathers for footwear and leathergoods; length 3 hours;
- “Retannage”: general principles. Systems of retannage for articles destined to footwear with cow hides and goat skins and for leathergoods and garment. Examples of processes with the use of chromium salts, zirconium, aluminium, natural tannins, syntans, acrylic resins, dicyandimides, styrol-maleic, glutaraldehyde, etc; length 6 hours;
- “Dyeing” and “fatliquoring”. Theory of processes. Classes of dyes and fatliquors. Systems of dyeing and fatliquoring of chromium leathers destined to footwear using cow hides and goat skins and for leathergoods and garment; length 4 hours;
- “Setting-out”, “drying by vacuum”, different types of “drying”, “stacking”, “toggling”, “buffing”, “dry drumming”; length 2 hours;
- “Alternative chromium tannage” – “wet white”, “metal free leather”. Currently used systems; length 3 hours;
- “Product ecology”. Elements on forbidden substances which may be present in finished leather (hexavalent chromium, formaldehyde, pentachlorophenol, some aromatic amines, etc); causes of their formation and possibility of inhibiting them with the application of clean technologies; length 3 hours;
- “Finishing”. Classes of products and auxiliaries used in the finishing area. Systems of finishing for articles suitable for footwear obtained with sheep and goat skins and cow hides, for leathergoods with cow hides and with sheep skins for garment. Aniline finishing, semi-aniline or covered and buffed. Examples of water finishing on cow hides supplied with excellent mechanical-physical requisites. “Polishing”, coating with pad”, “spraying”, “ironing”, “dry drumming”; length 6 hours;
- Best available technologies (BAT) for the reduction of water, air, soil pollution. General principles on drain water purification; length 4 hours.

7.2.1.2. Programme of practical tannage tests

Contents related to the second part, "Tests of practical tannage" gives the opportunity of learning manufacturing processes of the main types of articles; products leaded with rational and eco-friendly formulation. Exercitations take place in an area used as laboratory with national and, if possible, foreign hides and skins and will be about the following experiences:

- 1st lesson: chromium and vegetable lining on sheep and goat skins finished with aniline or pigmented;
- 2nd lesson: chromium and vegetable lining on cow hides finished with aniline or pigmented
- 3rd lesson: garment on sheep skins, semi-aniline and with covered finishing;
- 4th lesson: garment on calves and cow hides, semi-aniline with covered finishing;
- 5th lesson: full grain chromium upper on goats, semi-aniline with covered finishing;

Upper on goat, lightly buffed;

- 6th lesson: velour on goat for footwear;
- 7th lesson: velour on goat for garment;
- 8th lesson: footwear full grain on calves and cow hides, smooth or drummed, with different degrees of covering;
- 9th lesson: buffed and soaked footwear on cow hides for buffed box with different thickness;
- 10th lesson: buffed, embossed and dry drummed on cow hides;
- 11th lesson: nubuck for footwear on cow hides with different thickness;
- 12th lesson: nubuck for garment on cow hides with different thickness;
- 13th exercise: water proof on cow hides for sport footwear;
- 14th lesson: vegetable articles on cow hides for leathergoods and leatherware.

7.2.1.3. Programme of leather physical and chemical analyses

Contents related to the third part, "Leather physical and chemical analyses" is aimed at acquiring the main international methods for the physical analysis (I.U.P), chemical (I.U.C.) and for leather fastness tests (I.U.F.). Course is aimed at furnishing a good analytical preparation of tanneries' technical staff at different levels of responsibility.

- Contents of the course of leather physical analysis

Contents concerning this kind of training are characterized by the following items:

- general remarks
- sampling
- conditioning
- thickness measurement
- measurement of apparent density
- measurement of tensile strength
- measurement of static absorption of water
- measurement of tear loading
- measurement of distension and strength of grain by ball Burst test
- water resistance of flexible leather
- measurement of water vapour permeability
- measurement of flex resistance by flexometer method

- Contents of the course of leather chemical analysis

Contents concerning this kind of training are characterized by the following items:

- general remarks
- sampling
- preparation of test material by grinding
- determination of substances soluble in dichloromethane
- determination of volatile matter
- determination of chromium

- determination of nitrogen and hide substance
- determination of pH and different figure of watery extract
- Contents of the course of dyed leather colour fastness

Contents concerning this kind of training are characterized by the following items:

- General remarks. Key for the numeration of methods and prescriptions for colour fastness tests
- execution of leather colour fastness measurements: general principles
- grey scale for the evaluation of colour changing
- grey scale for the evaluation of colour transfer
- approximate determination of leather dyes solubility
- determination of colouring substances' fastness to acids
- determination of dyed leather fastness
- colour fastness in respect of staining plasticized poly (vinyl chloride)
- resistance to rubbing in dry and wet conditions
- dyed leather colour fastness to artificial light
- leather test for adhesion of finish

7.2.2. Subjects of the course destined to foremen

Course for production foremen concerns the didactic activity for the three areas: wet, drying and prefinishing, finishing.

Length of the course: 68 / 60 hours. Such training activity concerns:

- 68 hours for wet and finishing;
- 60 hours for drying and prefinishing.

Such hours will be distributed in the space of 1 month and a half and are also addressed to personnel owing a secondary school degree. More precisely, training execution will have the following course:

- common theoretic training; 12 hours;
- techno-practical training for wet foremen; 56 hours;
- techno-practical training for drying and prefinishing foremen; 48 hours;
- techno-practical training for finishing foremen; 56 hours.

7.2.2.1. Common theoretical training for foremen

Training concerns the following items:

- hides and skins, assessment of possible different faults. Definition of the tail weight and real weight. Salt tare. Type of flaying and related advantages and disadvantages; length 2 hours;
- beamhouse: soaking and liming. Aims of the two phases and general formulations for different types of articles; length 2 hours;
- deliming, bating, pickle, chromium and vegetable tannage. Aims and general formulations for different types of articles; length 3 hours;
- retannage, dyeing, fatliquoring. Aims and general formulations for different types of articles; length 3 hours;
- finishing: formulations for the right and qualitative treatment of the main articles; length 2 hours.

7.2.2.2. Techno-practical training for wet department's foremen

This training occurs in the tanning applicative lab and in the manufacturing departments for subcontractors, excepting hides and skins control and assessment which find their best results if carried out by a slaughterhouse or by the storeroom of a raw materials' picker. Exercises involve the following contents:

- control and assessment of hides and skins; length 4 hours;
- interpretation of formulations of the different chemical processes; length 2 hours;
- soaking and liming; practical lessons with controls on: pH, temperature, density, number of rounds of the drum, assessment of leather load suitable to drum dimensions, evaluation of end process, possible anomalies; length 7 hours;
- fleshing. Practical lessons; length 7 hours;
- deliming, bating. Practical exercises with controls on: bath, number of rounds, pH, temperature, evaluation of penetration degree of deliming agent with phenolphthalein, end bating control; length 7 hours;
- pickle and tannage. Practical lessons with controls on density parameters: density, temperature, end-pickle check with green of bromine-cresol. Chromium tannage modalities, control of chromium penetration, of pH and of end tannage temperature; length 8 hours;
- Blue pressing. Practical exercises; length 2 hours;
- Exercises on modalities to be adopted to carry out proper choices with wet blue leathers; length 4 hours;
- Splitting and shaving. Practical exercises; length 8 hours;
- Retannage, neutralization, dyeing and fatliquoring. Practical lessons with control related to items like: pH, penetration degree of the neutralizing agent with green of bromine-cresol, nuance, control of softness degree, control of superficial touch, pH control at the end of dyeing/fatliquoring processes; length 7 hours.

7.2.2.3. Techno-practical training for drying/prefinishing department's foremen

Such training is exclusively carried out on machines of subcontractors' manufacturing areas. The course treats the following subjects:

- Practical lessons on setting-out machine; length 8 hours;
- Practical lessons carried out with vacuum systems; length 8 hours;
- Practical lessons of conditioning; length 3 hours;
- Practical lessons carried out on vibrating staking machine; length 3 hours;
- Practical lessons carried out on rotary staking machine; length 4 hours;
- Practical lessons carried out on milling drum; length 4 hours;
- Practical lessons carried out on dry toggling machine; length 5 hours;
- Practical lessons carried out on dry shaving machine; length 5 hours;
- Practical lessons carried out on buffing machine; length 8 hours;

7.2.2.4. Techno-practical training for finishing department's foremen

Such training is exclusively carried out on machines of subcontractors' manufacturing areas. The course treats the following subjects:

- Practical lessons to apply the main types of finishing; length 8 hours;
- Practical lessons carried out on polishing machine; length 3 hours;
- Practical lessons carried out on coating machine; length 8 hours;
- Practical lessons carried out on manual spraying; length 8 hours;
- Practical lessons carried out using automatic spraying; length 8 hours;
- Practical lessons on leather finishing with cylinder polishing machine; length 3 hours;
- Practical lessons realized through finiflex; length 4 hours;
- Practical lessons carried out on ironing and embossing plate machine; length 4 hours;
- Practical lessons carried out on measuring machine; length 3 hours;

7.2.3. Training programme for skilled workers

Training is carried out with practical lessons to be executed on equipments installed at CFC manufacturing areas. Training material is made of leathers coming from the companies of the tanning district at Robaiki. Training is destined to beamhouse, tannage and wet-end drummers, to persons in charge of the spraying units and to the personnel assigned to mechanical operations of greater complexity like fleshing, splitting, shaving ones. Training courses for wet blue, crust and finished selectors are provided for too.

Course length: 40 hours for each one of the figures listed below, according to a calendar defined by the training head.

7.2.3.1. Training for drummers

Practical lessons on testing drums of tanning applications' department.

7.2.3.2. Training for fleshing machine personnel

Practical lessons on the fleshing machine of the wet department.

7.2.3.3 Training for splitters

Practical lessons on the splitting machine of the wet department.

7.2.3.4. Training for shavers

Practical lessons on the shaving machine of the wet department.

7.2.3.5. Training for selectors

Practical lessons concerning the selection of wet-blue, crust and finished leathers

7.2.3.6. Training for the head of the spraying unit

Practical lessons on the automatic and manual spraying unit of the finishing department.

7.2.4. Educational and training programme for maintenance technicians

This educational and training course is destined to: workers operating in the tanneries of the district; to people owing a secondary school degree or to students interested in getting a professional training course certificate, with a status of tanning maintenance man.

Length of the course: 60 hours: divided under the space of 5 months and assigned as follows:

- 15 hours: technology:
 - Presentation of machines and equipments operating in the tanning circle;
 - knowledge of the different main components of such particularly interesting machines from a maintenance point of view repaired from possible faults;
 - industrial applications related to hydraulic, pneumatic, electric and electronic technology controls,
- 30 hours: maintenance:
 - Fundamental principles of such function with criteria and methods to:
 - ✓ Foresee, avoid, limit the effects of the disastrous and unexpected giving up or failures and the consequent onerous repairs;
 - ✓ Contain stop times entailing unacceptable production losses;
 - ✓ Contain diseconomies originated by emergency stops and repeated interventions of incidental repairing and therefore, for reasons of urgency, often partial and not resolutive.
 - Criteria of maintenance planning to define the politics of maintenance intervention based on a division of productive means in some categories:
 - ✓ Machine of great importance whose stop conditions the whole production
 - ✓ Machine of great importance but present in two units seriously compromising (if one of the two units has a breaking) production;
 - ✓ The same as the previous one but whose stop minimally compromises production;
 - ✓ Machine of average importance intermittently operating.

From approach in selecting maintenance interventions to:

- How to operate the most proper choice among the possible types of maintenance: at faults, cyclic, preventive, predictable;
- How to plan, organize and chose the most proper time to cause a minimum damage to production;
- How to significantly reduce maintenance burden with regards to product's volume and quality;
- Give raise to informative systems for the maintenance and collection of machines' data to correctly, timely and efficiently define and manage such function.

Items related to the 30 hours involving maintenance are hereby summarized:

ORIENTATION	ADVANTAGES	ORGANIZATION
Reduce breakdowns	Breakdowns reduction	Development of diagnostics
Reduce wastes and variability	Improvement of plants efficiency	Carry out plans of preventive maintenance
Improve environment and safety	Improvement of environment and safety	Exercise to maintenance, above all preventive one
	Betterment of cleaning and tidiness	

Table 7.2. Connections among maintenance orientation, advantages, and organization

- 15 hours: practical lessons:
 - Practical tests of maintenance – as far as it is possible - and simulation with audiovisual aids to make exercises as much efficient as possible.

In the function of maintenance expressed in the aforesaid modules, trainer is asked a specific knowledge of machineries to be monitored from a technical and technological point of view as well as with regards to operative conditions interacting with the manufacturing process of leather in its different formulations.

7.2.5. Subjects of the course for commercial operators

To efficiently and competently carry out his functions, the commercial head must have a deep knowledge of characteristics present in the different typologies of leathers and of their destination of use. He must above all be able to assess which are the general elements characterizing and qualifying an article for footwear, garment or leathersgoods. To propose a training which develops items of sufficient contents and extension is thus necessary.

To be sufficiently practical, course will greatly use hides and skins differing for type of raw material, for tannage, for destination of use and so on. Under the guide of sector experts, this way of operating has resulted the most efficient and quick one.

Length: 60 hours, used for training activities to be developed within 1 month and a half. Programme involves different items like:

- Raw materials: merits and defects. Relations among different types of raw materials and articles to be produced. Assessment on relation quality/price; length 6 hours;
- Assessment of the characteristics of the different footwear articles full grain on cow and goat hides and skins (aniline, semi-aniline, pigmented) and buffed: softness, roundness, grain firmness, uniformity of dyes, superficial touch, look; length 14 hours;
- European specifications for footwear leathers, requested limits: mechanical-physical parameters (resistance to traction, resistance to grain break, resistance to flexion, resistance to dry and wet rubbing, colour resistance to light), chemical parameters and limits for toxic substances (hexavalent chromium, formaldehyde, PCP, carcinogenic aromatic amines, etc); length 8 hours;
- Evaluation of characteristics of the different articles for leathersgoods on cow hides and goat and sheep skins (semi-aniline and pigmented): softness, roundness, dyeing uniformity, surface touch, look; length 7 hours;
- European specifications for leathers for leathersgoods, requested limits: resistance to water drop, colour resistance to light, etc; length 5 hours;
- Assessment of the characteristics of the different articles for garment on sheep and goat skins and cow hides full grain (aniline, semi-aniline, pigmented): softness, surface touch, specific weight, roundness, regularity of tumbling grain, dyeing uniformity, look, etc; length 13 hours;
- European specifications for leather garment, requested limits: mechanical-physical parameters (resistance to traction, resistance to water washing, fastness to light, resistance to water drop, resistance to sewing, resistance to ageing, etc), chemical parameters and limits either for toxic substances (hexavalent chromium, formaldehyde, PCP, carcinogenic aromatic amines, etc); length 7 hours.

7.3. TRAINERS-PROFESSIONAL PROFILES AND EXPECTED TARGETS

Training through teaching and practical lessons is of absolute primary importance for the success of CFC at Robaiki district and for the tanning pole which is going to be founded. Having at disposal “qualified personnel” in this sector warrants a more quite and safe begin, being sure that everything is coordinated, respecting fundamental principles of making a structure of such importance start. The group organized by trainers provided for the centre of technological support and for the tanning industry involved in the new area is structured in the following way:

- A trainer of leather technology;
- A trainer of leather physical and chemical analysis;
- A trainer of tanning practical tests;
- Two trainers-assistants for leather physical and chemical analyses and for quality control;
- Trainers for practical lessons on machines;
- A trainer for maintenance activities;
- Domestic and international experts for finished leather commercialization.

7.3.1. Trainer of leather chemical technology

- Teacher’s requisites

Educational qualifications; degree in a scientific and/or technological subject.

- Modalities and didactical contents of the course

The teacher carries out a theoretical course on all leather manufacturing phases from soaking to finishing.

- Course objectives:
 - The trainer must carry out a course which makes participants comprehend and acquire the mechanism of relation between leather and chemicals used in the manufacturing phases. That’s the reason why he is asked to clarify the composition of leather protein and of classes of chemical compounds used, to clarify the importance of the variables on different chemical processes (pH, temperature, concentration, etc).
 - He must explain the rational and current methodologies for the manufacturing of different types of articles; he must carry out the course with reference to clean technologies concurring in the reduction of water, air, soil pollution. Teaching is therefore aimed at giving chemical and technological knowledge for the production of the main types of articles and at the same time at indicating solutions in the various manufacturing phases to rationally and systematically face the environmental problem.

7.3.1.1. Training of the leather chemical technology teacher

Course length: 6 months, save necessary postponements

Before beginning his activity, the teacher of leather chemical technology will follow a course aimed at furnishing him the following contents:

- Leather. Leather chemistry
 - Collagen chemical structure
 - His interaction with tanning chemical substances of different kinds, with dyeing substances, with fatliquors
 - Collagen physical and chemical properties: isoelectric point, osmotic and lyotropic swelling, behaviour towards acids, alkalis, warmth and enzymes.
 - Leather histology.

- Systems of leather preservation. Alternative systems of preservation to reduce pollution derived from sodium chloride.
- Beamhouse
 - Soaking. Influence of the main parameters upon soaking course. Main chemical classes of chemical auxiliaries, bacteriumstatics, their mechanism of action on bacteria proliferation. Modern systems of soaking applied at industrial level. Influence of soaking on environmental impact.
 - Liming. Mechanism of unhairing with reducing substances, effects of liming and on collagen chemical modification. Modern systems of liming applied at industrial level. Influence of liming on environmental impact (COD, BOD, sedimentable solids, TKN, etc) and systems to reduce their entity; liming methods with reduced sulphide offer, liming systems with hair recovery, liming systems with exhausted bath recycling. System of oxidized unhairing through hydrogen peroxide.
 - Deliming, bating. Main chemical classes of deliming agents. Comparison between the various classes related to the influence on leather quality, to their penetration speed, to their stoppag effect. Comparison on their polluting load. Modern deliming systems. Different classes of enzymatic products, their comparison on leathers quality. Influence of the different parameters (pH, temperature, concentration) on their activities. Modern systems of bating.
- Pickel.
 - Pickel mechanism and related purposes. Pickel systems with reduced use of sodium chloride by use of non-swelling acids.
- Tannage.
 - The tannage process. Its definition. Different classes of tanning substances: inorganic ones, organic natural ones, organic synthetic ones. Comparisons among the different types of chemical bonds between collagen and the different classes of tanning substances. Modification of collagen properties related to the different types of tannage.
 - Chromium tannage. General properties of chromium tannage. Chemistry of chromium Salts. Mechanism of chromium tannage. Influence of different parameters on chromium tannage. Systems of chromium tannage applied to industry. Impact of chromium tannage on environment. Problem of hexavalent chromium formation: causes of its formation and systems to forbid it. Systems of chromium tannage with low polluting impact. Systems of tannage with excellent degree of chromium exhaustion. Chromium recovery from exhausted baths and its reuse.
 - Systems of tannage with other inorganic substances: aluminium Salts, zirconium, titanium. Their chimism. Related properties lent to leather. Advantages of tannage systems with the contemporary use of these substances with reduced chromium quantities.
 - Tannage with aldehydic substances (organic synthetic). Mechanism of action. Different chemical classes of aldehydic tanning substances: comparison between advantages and disadvantages. Properties lent to leather. Tannage systems with the contemporary use of glutaraldehyde with chromium Salts or natural tannins. Use of glutaraldehyde as pre-tannage agent. Systems of tannage with oxazolidines. Problem of possible formaldehyde in leather, its origin and possibility of forbidding its formation.
 - Syntans tannage. Different classes of syntans: auxiliaries (naphtalensulphonic, etherydiarilsulphonics) and of substitution (phenolsulphonic condensed with formaldehyde, dihydrossidiphenylsulphone). Properties conferring application systems to leathers (tannage degree, roundness, grain tightness, fastness to light, etc). Use: as tanning agents, retanning agents, neutralizing agents, dispersing agent of natural tannins, dyeing levelling agents.
 - Tannage systems alternative to chromium. Systems for the production of wet white. Chrome free leather and metal free leather. Systems for the production of wet white. Future perspectives and current limits in comparison to chromium tannage. Ecologic and toxicological advantages.

- Tannage with vegetable tannins
 - Mechanism of vegetable tannage. The different classes of natural tannins: hydrolysable and condensed. The characteristics of the different types of natural tannins on the market: mimosa, quebracho, chestnut sommacco, tare, gambier, etc, and specific characteristics given to leathers. Vegetable tannage industrial systems for the production of soles, uppers, leathergoods, “maroquinerie”.
- Neutralization
 - Different classes of neutralizing substances. Properties of the different classes of neutralizing agents. Systems of neutralization with regards to the article to be manufactured.
- Tannage
 - Its aims. Different classes of retanning substances, related properties given to leathers. Applications systems of different types of retannage based on the target to be achieved.
- Dyeing-Fatliquoring
 - Dyeing. Theory of colours. Different classes of dyeing substances, their chemical structure and specific peculiarities. Systems of leather chromium, vegetable and metal free dyeing. Influence of the different dyeing parameters. Dyed leather fastness at light, at resistance to perspiration, at solvents contained in polyurethane and finishing products.
 - Fatliquoring. Its aims. Different chemical classes of fatliquoring substances and related properties given to leather (natural, synthetic, mixed, sulphonated, sulphite, neutral, cationic ones). Fatliquoring systems for classical, softy shoe, garment, etc)
- Finishing
 - Its aims. Different types of finishing according to articles' destination of use. Substances used in finishing (pigments, dyes, plasticizers, acrylic resins, butadienics, polyurethane, straining, waxes, fillers, nitrocellulose lacquers, emulsion varnishes, etc). Watery phase finishing operations with reduced use of solvents. Dyeing techniques, transfer techniques. Finishing operations for buffed leathers. Mechanical-physical properties of finishing layers with regard to the destination of use of articles.
- Lab analyses. Prescriptive limits
 - Theoretical fundamentals and practical lessons for physical, chemical and instrumental analyses.
 - Lessons on spectrophotometry, gas-chromatography, HPLC, mass spectrometry, atomic absorption for leather analyses with regards to hexavalent chromium, formaldehyde, organic solvents, PCO, TCP, heavy metals, etc.
 - Acquisition of norms and limits of mechanical-physical and toxicological parameters required expected for the different articles.
- Applied research
 - Study of innovative technologies either for the production of new articles or for the reduction earlier in the process of polluting impact (BAT: Best Available Technologies).
 - Purification techniques (chemical-physical and biological)

The acquisition of such contents makes trainer competently carry out the course of leather technology and, at the same time, let him learn the current items of developed countries' tanning industry. He furthermore acquires the sector knowledge necessary to implement an activity of applied research. It must be carried out in foreign countries either from the analytic or from the theoretical point of view by involving equipped and certified labs.

7.3.2. Trainer of leather physical and chemical analyses

- Teacher's requisites.

Educational qualifications; degree in a scientific and/or technological subject

- Modalities and course didactic contents

The trainer is asked to carry out a course which would give the theoretical bases as well as the learning of practical lessons on leather physical and chemical analyses according to methods recognized by Norms International Organizations (IULTCS, ISO, CEN).

- Course objective.
 - He must hand down the acquisition of leather analysis theoretical concepts to participants.
 - He must teach them the most important methodologies to characterize leather from an analytic point of view.

7.3.2.1. Training of leather physical and chemical analyses' teacher, head of quality control

The trainer of leather physical and chemical analyses, head of quality control must participate to a simpler course of tanning technology than the one above mentioned, to acquire the necessary culture on the item. He must subsequently attend a specific course letting him deepen the subjects listed below. It is clear that this course is made of a theoretical part about analyses methods' bases and of a practical part to make trainer acquire mastery on the implementation of analytic methods.

Course length: 5 months save necessary postponements

- Programme of leather physical analyses
 - General remarks
 - Sampling
 - Preparation of leather to be analysed
 - Determination of substances extractable with methylene chloride
 - Determination of volatile substances
 - Determination of chromium
 - Determination of hide substance
 - Determination of nitrogen and of hide substance
 - Determination of pH and difference index of watery extract
- Programme of dyed leather colour fastness analyses
 - General remarks. Key for the numeration of methods and prescriptions for colour fastness tests
 - Execution of leather colour fastness measurements: general principles
 - Grey scale for the evaluation of colour changing
 - Grey scale for the evaluation of colour transfer
 - Approximate determination of leather dyes solubility
 - Determination of colouring substances' fastness to acids
 - Determination of dyed leather fastness to washing
 - Colour fastness in respect of staining plasticized poly (vinyl chloride)
 - Resistance to rubbing in dry and wet conditions
 - Dyed leather colour fastness to artificial light
 - Leather test for adhesion of finish

- Programme of instrumental analyses for the detection of chemical substances at level of ppm
 - Theory of spectrophotometry
 - Practical lessons of spectrophotometry for the determination of chromium (VI), of formaldehyde)
 - Theory of gas-chromatography and mass spectrometry
 - Practical lessons of gas-chromatography, generally connected to mass spectrometry for the determination of emissions, of organic solvents, of PCP, of TCP, of forbidden aromatic amines
 - Theory of High Performance Liquid Chromatography (HPLC)
 - Practical lessons on HPLC for the determination of formaldehyde, of hexavalent chromium, etc.
 - Theory on atomic absorption
 - Practical lessons of atomic absorption for the determination of heavy metals.
 - Norms and limits of mechanical-physical, chemical and toxicological parameters requested to the different articles, in keeping with Norms International Institutes (ISO, CEN) and with private labels(for ex: SG, LGR, Oeko Tex).

Through the acquisition of such contents the trainer, head of quality control as well, is able to competently implement either the course on leather physical and chemical analyses or to carry out quality control it must be carried out in foreign countries, also involving equipped and certified labs.

7.3.3. Trainer of tannage practical lessons

- Trainer requisites

Educational qualifications; high school certificate in technological subjects

- Modalities and course didactic contents

The trainer will implement a course based on lessons (laboratory) about manufacturing processes of the main types of articles.

- Course objectives
 - Participants must be trained to the assimilation of the controls of the different manufacturing phases – beamhouse, wet end, finishing (pH, temperature, relation bath/leather, use of indicators, adhesion of finishing layer, etc)
 - The learning of manufacturing techniques of the main types of articles (footwear, garment, upholstery) on cow and goat and sheep leathers.
 - The assimilation of manufacturing techniques with rational and eco-friendly formulations.

7.3.3.1. Training of tanning practical lessons' teach

The candidate to this role must have acquired a technological experience in the sector. He completes his training by labs of companies producing chemicals and operating by foreign tanning poles leader in production of leathers for footwear and garment on cow and sheep and goat hides and skins.

Course length: 5 months.

Contents of the course are made by tests on the different articles:

- Vegetable and chromium linings on sheep and goat skins finished at aniline or pigmented;
- Vegetable and chromium linings on cow hides finished at aniline or pigmented;
- Garment on sheep, semi-aniline with covered finishing;
- Garment on calves and cow hides, semi-aniline with covered finishing;
- Chromium upper full grain on goats, semi-aniline with covered finishing. Upper on lightly buffed goat;
- Velour on goat for footwear;

- Velour on goat for garment;
- Suede split for footwear, garment and leathersgoods;
- Pigmented split for footwear;
- Full grain footwear on calves and cow hides, with different thickness, smooth or drummed, with different kinds of covering;
- Buffed and impregnated footwear on cow leathers for buffed box with different thickness;
- Buffed, embossed and dry drummed footwear on cow hides;
- Nubuck footwear on cow hides;
- Nubuck garment on sheep skins;
- Dyed footwear and leathersgoods on cow and goat hides and skins.

7.3.4. Trainers – assistants for leather analyses and quality control

- Requisites of trainers-assistants.

Educational qualifications; high school certificate in technological subjects

- Tasks of trainers-assistants

Trainers-assistants must follow participants; the first one in practical lessons of physical analyses, the second one in leather chemical analyses, carried out with regards to methods recognized by international organizations (IULTCS, ISO, CEN); they must practically execute analyses methods required by quality control under the supervision of the trainer expert of such tests.

7.3.4.1. Training of teachers-assistants for leather analyses and quality control

Before beginning their activity, trainers-assistants must attend a course.

Course length: 4 months save necessary postponements. For the single competences, course programmes will deal with:

The first one:

- Methods of physical and instrumental analyses for quality control;

The second one:

- Methods of chemical and instrumental analyses for quality control;

and for both, acquisition of contents related to:

- Norms and limits of mechanical-physical and toxicological parameters required to the different articles in keeping of International Organizations (ISO, CEN) and private labels (for example SG, LGR, Oeko Tex).

Programme subjects are the same as the training course for the trainer of the same subjects. In this case, however, particular importance is ascribed to deftness related to the execution of analytic methods related to the two competences. Course must be carried out in foreign countries by equipped and certified labs.

7.3.5. Trainer for practical exercises on machines

- Trainer's requisites

Educational qualifications; secondary school certificate

- Trainer tasks

Trainer must follow and train foremen and skilled workers in practical lessons on mechanical operations of the whole manufacturing cycle from fleshing to finished leather surface measurement.

Parties interested in such training activity are:

- Wet area foreman for fleshing, sammying press in blue, splitting, shaving and setting out;
- Prefinishing area head for vacuum, conditioning, staking, dry drumming, toggling and buffing;
- Finishing area head for polishing, spraying, button spreading, ironing, embossing and measuring.

Given the high variety of machines, the necessity of a certain number of trainers is evident, for two reasons: on one side the difficulties of finding personnel able to work and control all kinds of machineries and on the other side the excessive commitment if work is carried out by only one person.

7.3.5.1. Training of practical lessons' trainers on machines

The candidate of this role must have a certain experience in working on tanning machineries rather similar to the ones of the centre.

Course length: 5 months.

This type of training must be carried out in external tanneries and is also necessary because one part of machines present a superior technological content than the one of Egyptian tanneries.

7.3.6. Teacher – trainer for maintenance activities

- Requisites of teacher-trainer

Educational qualifications; high school certificate in technological subjects

- Teacher-trainer tasks

He must carry out a programme like the one presented at paragraph 7.2.4, dealing with the following items: technology, maintenance and practical exercises, reserving to everybody the assigned times. In particular, practical lessons, for example, provide for interventions on drums or on roller machines through disassembling, blades re-spot-facing, blades balancing, reassembling, according to maintenance programmes defined on the logic expressed in table 7.2.

7.3.6.1. Training of trainer for maintenance activities

Before beginning his activity, he must attend a course, in order to acquire the due competence

Course length: 2 months (or otherwise according to centre's exigencies)

Course is structured so as to deepen trainer's knowledge about:

- Industrial applications with regards to hydraulic, pneumatic, electric and electronic technology control systems on machines of the tanning pole;
- Wide typology of components of such machines and of particular interest from a maintenance point of view;
- Criteria of maintenance planning to optimally define the politics of interventions basing on machines effectiveness;
- Link between orientation, advantages and organization of maintenance;
- Way of facing the practical tests to transfer the due skill in interventions to be competently and intelligently faced, avoiding useless passages and achieving results of maximum efficiency.

7.4. MID-TERM DEVELOPMENT: TANNING TECHNOLOGIES COURSES

The natural evolution of the didactic capability the centre will develop once it has completed its staff training will make it become a referring structure for the training of personnel specialized in tanning and generally in leather technologies, not only at district's level, but also at a national one.

In time, it will take the connotation of a real schooling institution for the perfecting in tanning technologies, able to issue not only simple frequency certificates, but real "Diplomas" domestically recognized as qualifications to the different professions of tanning technologies.

Purely as an indication, the following table presents some diplomas the Centre will issue and the duration of courses:

Type of course	Duration
Leather Technology graduate Diploma	2 years
Leather Technology Diploma	1 year
Leather Technology Certificate	½ year
High School	3 years

Such evolution is nevertheless to be considered in a phase subsequent to Centre's starting and strengthening, phase which is vice versa object of the current proposal. These main themes, as well as the structuring and contents of aforesaid Diplomas, will therefore be deepened in the future.

8. QUALITY: FROM CERTIFICATION TO THE OPTIMIZATION OF PROCESSES

Result of the Contract Proposal Activity N. 4

(To read the following chapter, a certain familiarity with the rule ISO 9001:2000 and related norms is requested).

8.1. INTRODUCTION

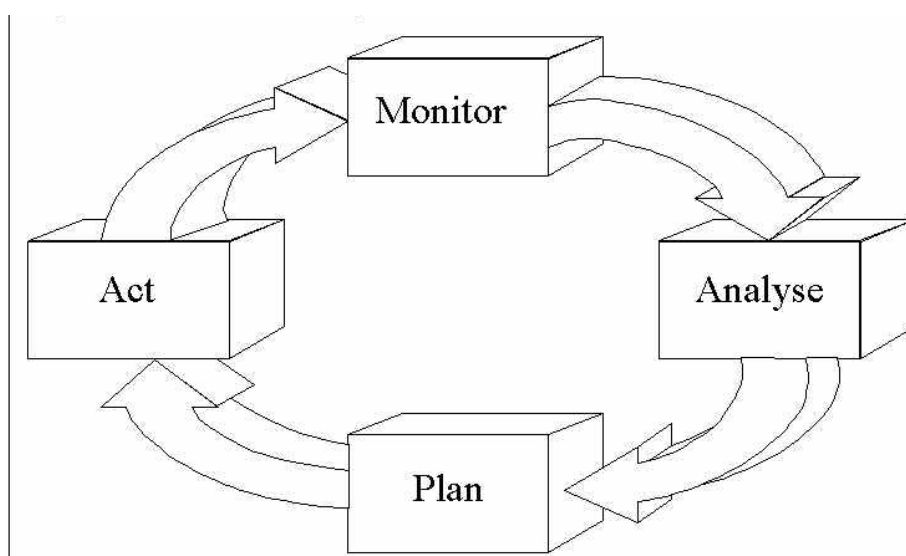
Quality certification under the provisions of the rule ISO 9001:2000 is a universally recognized element as assumption for the realization of a quality improvement real system inside an organization.

Rule's key passage may be summarized as follows: "An organization must give itself a way of operating (coded by written rules) letting it satisfy the exigencies of customers (included internal ones) and letting it start a process of continuous betterment, to progressively increase customers' satisfaction level".

It is necessary to remark that, among stakeholders in connection with an organization, two fundamental internal elements must be included: on one side workers and on the other side shareholders, or property for non-capital companies.

The focalization towards customer must therefore be intended as the focalization towards the contemporary satisfaction of all people involved at different levels with the organization. It cannot be admitted that final customer's satisfaction passes through a process which might damage shareholders. It cannot be admitted that shareholders' satisfaction occurs basing on workers' bad treatment. Both cases spark off tensions harming company's future development.

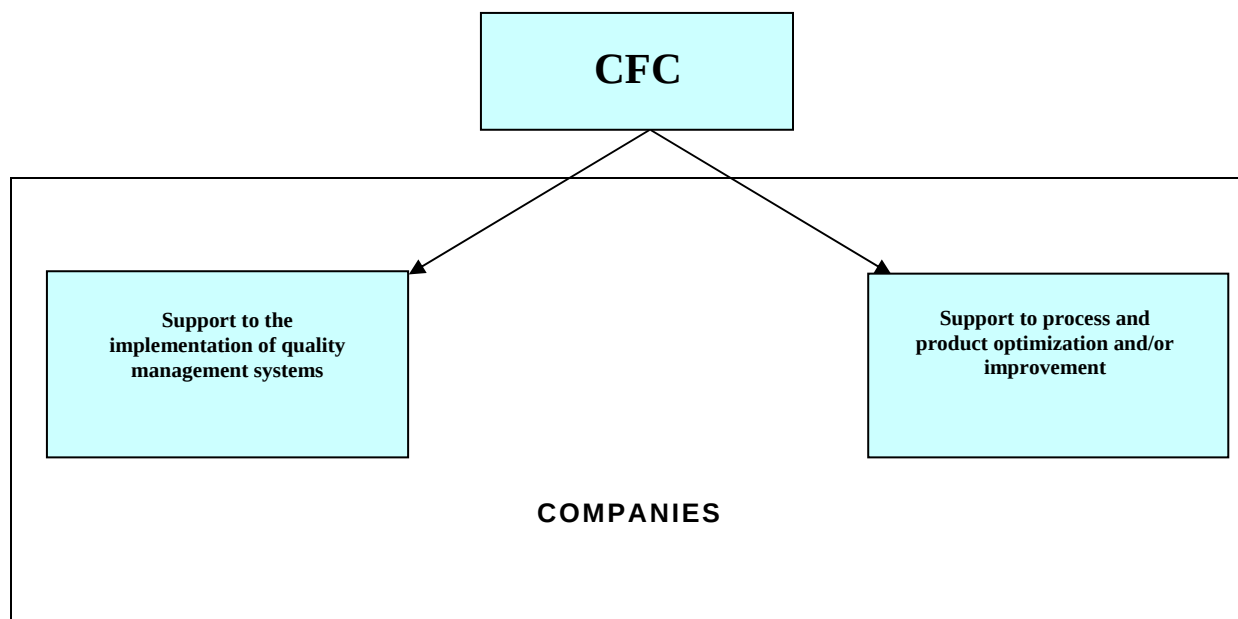
The following pages, therefore, as well as next chapter dedicated to working venues' safety and health, will show how to adjust a system of rules and verifications letting organization achieve defined objectives and always better in time its efficacy and efficiency according to the well-known Deming spiral².



² DEMING in the picture shows a circle endlessly running through itself. This circle isn't yet a static one: it brings to the continuous betterment and is therefore a process which repeats itself in its logic, starting from more and more advanced points towards betterment. The right term is therefore "spiral".

A quality management system is an important instrument but is only the presupposition to optimization management and/or to the betterment of processes and products. This is the reason why CFC function may become still more important, through the offer of a technically qualified support to the management of enterprises' improvement initiatives. Instruments are relatively easy: experimental plans and first-level statistic analyses. Their importance is however fundamental to set up a real improvement path. Through an experience which will be developed in its inner, CFC will consequently acquire the necessary competences to effectively support area companies even on this item.

CFC role on quality, besides centre's own exigencies, will take shape as a wide-ranging support according to the diagram below.



8.2. OPERATIVE PLAN

The aforesaid declaration of aims must be put into a process gradually carrying CFC and later the whole district to the achievement of such objectives. Steps to be brought about will follow the following sequence for points:

1. implementation of a quality management system in keeping with ISO 9001:2000 for CFC with particular attention to "laboratories";
2. quality management system certification (see previous point);
3. support to companies and methods development inside CFC (parallel activities): a. support to district companies for their implementation and quality management systems certification in keeping with ISO 9001:2000 b. acquisition and development of <u>statistic instruments</u> for the interpretation of lab tests' results (cause-effect relations) and for the betterment of processes
4. district companies have at their disposal advanced statistic specific instruments

8.3. INSTRUMENTS FOR A CFC QUALITY MANAGEMENT SYSTEM (POINT 1)

8.3.1. Quality politics

To plan and carry out a quality management system in keeping with ISO 9001:2000 it is first of all necessary to detect an organization politics, base of further developments: which are CFC objectives? How to monitor and assess CFC performance?

Quality politics must be absolutely clear and precisely adapted to reality it is applied to.

Pay attention to prearranged and generic politics which run the risk of making quality management system (QMS) lose value.

Once and for all it is necessary to state that a QMS implemented just to obtain certification is a useless and expensive superstructure for companies. From the beginning, organization must therefore know, first of all at board of directors' level, expected benefits through QMS accomplishment.

An organization may plan a QMS only for some aspects of its activity; since CFC chiefly carries out two different activities:

- Lab quality controls
- Subcontractors manufacturing

it seems to be foregone that, being obliged to give a priority, to concentrate efforts for the accomplishment of a QMS on lab activities would be obvious.

8.3.2. Quality handbook

The handbook is the explanation of politics which, through the development of main themes specified by the rule, fixes how to manage organization to achieve targets defined by the board of directors. Such targets need a further specification with regards to what defined in the politics to create a whole of measurable elements.

The measurability of each quality critical factor is fundamental to be able to manage improvement. What cannot be measured, neither indirectly, cannot be included in QMS concrete objectives.

Preferably but not necessarily and following the index suggested by the rule (main themes examined in the different chapters of the rule) the handbook must summarily illustrate in which way established objectives are to be attained (defined quality indicators and numeric objectives for the current year may be included in an enclosure of the handbook).

Essentially, the handbook represents the housing in which QMS moves and develops. It must therefore be precise in defining general approaches, objectives and limits but it must absolutely not enter the operative details, not to transform a guidance document into a hybrid subject to continuous revisions.

The aforesaid reasons heartily suggest the drawing up of a clear but extremely synthetic handbook; further indications will be contained in more detailed documents, debated afterwards.

8.3.3. General procedures

The definition of a whole of high-level procedures is suggested, normally indicated as general or organizational procedures, to avoid filling up the handbook with contents which, while operating, might be subject to continuous betterment and changes. It is hard to imagine at first stroke details of a general procedure perfectly feasible by the organization: that's the reason of changes, adaptations, etc. Every time an adjustment is needed, changing a high-level document like the handbook would be useless.

General procedures may concern the most varied items, basing on system organizational necessities. Some of them, nevertheless, are in actual fact obligatory; for example the ones related to non-conformity management, to staff training, etc. They actually are essential elements for the accomplishment of a certifiable QMS³; they are essential elements for the achievement of quality objectives: “the satisfaction of all stakeholders”. External non-conformities for example, that is to say the ones directly perceived by the customer, generate customers’ dissatisfaction; company runs the risk either of spending to make up, or of though missing the customer. Internal non-conformities, not detectable by the customer, cause re-work and consequent additional costs, acting on shareholders satisfaction. The lack of training leads workers to a progressive loss of their positive incitements; it is furthermore an obstacle to the spiral of continuous improvement.

In any case, it is suggested starting from long-period ambitious targets, yet foreseeing an intermediate period of difficulties coinciding with system metabolizing times from all persons in charge.

To reduce these times at minimum, the involvement of the whole organization staff from the very beginning of system implementation is fundamental.

8.3.4. Some key procedure for CFC

Besides the usual procedures expected by the rule, some extremely important specific procedures for the right management of districts’ activities are to be identified:

- **Training management procedure**: CFC function develops through an important support to companies, supplied by training. Therefore, the necessity of providing a “quality training” requires an organization fit for:
 - correctly detect training needs of district companies;
 - selecting competent and clever teachers as trainers;
 - managing practical aspects of training activities (logistic, classrooms, etc);
 - etc.
- **Procedure for the development of applied research activities**: another fundamental aspect of CFC is providing district enterprises with structures to carry out applied research activities. Only an excellent organization of dedicated resources allows the achievement or expected results required by companies.
- **Procedure for the supplying of consultancy services**: CFC services on working venues’ safety and quality advice are described in the current and in the next chapters; more generally, CFC may supply consultancy services on items within its province. Such supplying must follow a precise course, from the reception of the request made from the enterprise to the “delivery” of the advice. The regulation of such activities will therefore be necessary, warranting that the “product” supplied by companies is in keeping with expectations.
- **Procedure for quality system consultancy**: for details see below.
- **Procedure for safety consultancy**: for details please see next chapter.
- **Procedure for promotion services**: one of the key roles of CFC is the promotion of district companies and related products. Inside CFC, a procedure to carry out such activity according to efficacy and efficiency criteria is therefore to be established.
- **Procedure for market analyses**: the orientation towards market of district companies must be leaded by CFC according to rigorous and trustworthy rules to keep and/or boost companies’ success.

³ It is not necessary to repeat the list of procedures suggested by the rule. QMS organization is not asked to strictly follow the structure suggested by the rule; it is but important that all requested items are contained somewhere, in documents ascribable to QMS.

- **Procedure of sub-supplying management**: sub-supplying quality is essential in every industrial process. CFC may carry out a very useful function for enterprises either in the definition of purchase contractual clauses or in acceptance controls that companies wouldn't be able to singly carry out. This item must therefore be developed according to precise rules establishing the support level supplied by CFC and distributive modalities of such support. It is essential for enterprises to get full confidence in CFC role, to be able to optimize their internal organization.
- **Procedure for the management of district companies quality and safety audit**: see below and next chapter.

8.3.5. Operative instructions

Under system procedures, operative instructions take their place. They describe critical operation for quality; for example how to carry out a determined lab traction test (how to catch material subject to test, how to plan out the test, which equipment to use for test monitoring, which data to collect and how to record them, how to interpret tests' results...).

In lab context, a fundamental aspect is the definition of the number of samples to be tested to achieve statistically significant results. Every test is made to get a result, basis of subsequent decisions: result must consequently be absolutely reliable! To be reliable, the sample must be the right one!

An analogous subject may involve aspects of machines running. The clear regulation of the maintenances of lab equipments (don't forget the obligatory aspect of their periodical calibration) and of machines is very important (useful to CFC). Which kind of maintenance will be implemented? A programmed maintenance (to be preferred), conditions maintenance (acceptable) or faults maintenance (heartily not recommended)? This kind of decision belongs to QMS field.

8.3.6. Audit and "maintenance"

This last item, which should have been analysed together with the "General Procedures" for its fundamental importance, will be treated in the last pages of this chapter. It will become the cornerstone element of the whole reasoning, either in this chapter or in the following one dealing with safety and health.

Attention must be paid to the fact that each management system (of quality or safety, indifferently), as well as each business organization, deteriorates in time! Or worse, sometimes parts of the company take wrong ways, that is inconsistent with what expected by the management system.

That's the reason why QSM must undertake checks (audit); not because they are requested by the rule, but because they are indispensable for the right functioning of system itself. The best QMS all over the world is useless if not in keeping with what expected during the implementation.

Without an adequate involvement of all employees, QSM will be only considered as a useless job source and there will be a strong opposition, although hidden and unexpressed, towards its full application.

It is necessary to attract once more the attention on the fundamental importance of everybody's involvement in QMS development and implementation!

Audit must therefore:

- be frequent (to warrant that each possible degeneration of QMS is early detected),
- examine all aspects directly or indirectly connected to QMS (also during subsequent audits)
- be carried out basing on a precise planning and with strictly defined objectives,
- be precisely registered,
- be discussed (results) with the board of directors,
- open the way to actions of betterment.

In quality systems, but not only, it is in force the rigorous principle that every negative experience must be faced with an action of improvement resolving problems rising not only in the immediate (this aspect is defined as non-conformity treatment) but also, chiefly, for the future.

To go back to the organization of the audit, two elements are recommended:

- that the audits, at least in the first times, are organized and planned with extreme care to avoid pursuing useless targets (unfortunately it happens to unskilled people);
- that the first audits are carried out starting from the beginning of system implementation to immediately check the real functionality and efficacy.

If this activity is to be read in classical terms, audits are a method to trigger off the preventive maintenance of QMS.

8.3.7. The head of quality management system

Who must choose? Definitely the person employed in the most useless activity, in order to avoid taking off valuable and competent people from “productive” activities. Is it right??? NO! Nothing is more wrong.

The Quality Management System Head (QMSH), on behalf and on mandate of the board of directors, develops a system consistent with fixed objectives and with the specific reality of the organization. That's why a company can give a great value but can also cause enormous damages. The QMSH must have a high professional and personal profile, equal to the one of a top manager, yet not being it.

Consequently, the choice of the person in charge of this task must be attentive: leadership skills, strong mental order, capability of communicating at all levels, capability of clearly understanding business mechanisms are requested. It is a very important step the board of directors must undertake, with full consciousness of potential positive and negative consequences.

8.3.8. The small gold rules

The following pages are aimed at summarizing the most delicate items expressed in this chapter:

1. carefully define a clear politics of quality: quality politics keeps the board of directors busy in achieving declared targets; the declaration of objectives not involving the board of directors is not prudent, unless strictly required by ISO 9001:2000 (for example staff training);
2. define measurable quality objectives consistent with the politics of quality; measuring only what needed – and not measuring just “to show something to the Certification Organization”;
3. choose the right person to be employed as QMSH; remember his key role inside the company;
4. involve the whole staff from the very beginning; clearly explain which advantages are to be achieved through a QMS;
5. keep documents as much smooth and schematic as possible; multiplying handbook pages by including considerations without contents is a loss of time which might cause faults;
6. pay particular attention to operative instructions for lab tests; we remember the fundamental concept of results’ significance;
7. systematically carry out audits; if implemented according to the aforesaid scheme, audits are the main instruments for staff betterment and growth (training on the job).

8.4. CERTIFICATION OF CFC QUALITY MANAGEMENT SYSTEM (POINT 2)

Certification is to be seen as a formal act attesting an achieved result. It is anyway fundamental for the recognition from third parties of the efficacy of the introduced system. It will be therefore a fundamental objective, in particular for the lab.

The request of a certification visit from a reliable Organization must occur only when QMS is completely operative (it is suggested to wait more than the year required by Organizations, provided that the context allows it); this is the only way the Organization visit would give an effective added value in terms of suggestions for system betterment.

8.5. SUPPORT TO DISTRICT COMPANIES FOR THE IMPLEMENTAZION AND CERTIFICATION OF CFC QUALITY MANAGEMENT SYSTEMS (POINT 3A)

CFC support activity to the companies of the district cannot be limited to the implementation of lab tests or to the execution of subcontractors' workings. It must also support to companies growth. About it, experience matured by CFC in the implementation and certification of its own QMS might be poured on the single companies. Leading companies towards a simple and rational path will be possible, just in virtue of acquired experience. The objective will be the achievement of companies functioning; later the objective of system certification will be set. The impact of ISO 9001:2000 certification on potential customers' perception is however not to be forgotten. Such element is becoming a more and more discriminating factor in suppliers' choice.

8.6. ACQUISITION AND DEVELOPMENT OF STATISTICAL INSTRUMENTS FOR THE INTERPRETAZION OF LAB TESTS RESULTS (CAUSE – EFFECTE RELATIONS) AND FOR THE BETTERMENT OF PROCESSES (POINT 3B)

Quality management systems are only a part, although important, of the business management in terms of Total Quality⁴.

The other fundamental aspect is the acquisition of investigation methods on raw materials, on the productive process and on production, which, through methods of statistical analyses, allow the optimization of processes.

Inside the whole process described for the acquisition of competences and methods for quality, the following one is the aspect mostly influencing staff specific training. In order to apply the following methodologies, there's no need of a specific technical competence, but rather an open mind prone to look for innovation overcoming prearranged schemes. However, advantages that may be achieved, in extremely concrete terms, widely justify a "district" investment for the development of the services described in the following pages.

It is a perfectly fit approach for the tanning sector where the own variety of raw materials makes the absolute repeatability of processes difficult. Methodologies, here briefly described, permit the identification, even within multi-factor complex issues, of cause/effect relations. It will be consequently possible to understand which is or which are the elements determining the qualitative characteristics of an article; such understanding won't be only supported by workers' experience but by unassailable techno-mathematical considerations.

⁴ Who writes has chosen a so much well-known term to be almost overcome, to avoid guaranteeing the first method or the other one, nowadays so deafening publicized

For CFC, the application of statistic techniques will be essential in two sectors:

- finalization of operative instructions for lab tests and analyses of results
- optimization of production machines functioning used by subcontractors

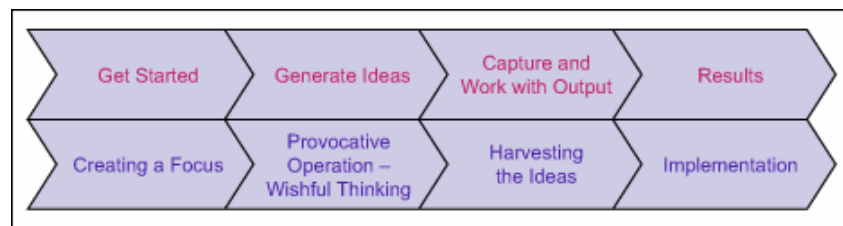
The fundamental concept is the following one: data measures and analyses are the basis of every reliable assertion!

Examining the typical QMS in keeping with ISO 9001:2000, it will be discovered that it is possible to measures, but the consequent analysis of data is very weak. Often measures have no statistic significance ... To plan a real process of improvement and optimization of means and technical resources, it is but necessary to run through both steps.

The most suitable techniques within the current context⁵:

- techniques of variation analysis (ANOVA) on multiple hypothesis for the subsequent identification of cause/effect correlations; such techniques allow the research of relations between input and output parameters, also investigating on possible disturb sources which might influence the outcome, for example, of an experimental test or of a manufacturing process; the registration of all parameters permits the research of correlations and the identification of reply curve (outputs sensibility with even minimum variations of inputs); the limit of the techniques is that detected situations might not describe the entirety of possible situations, not giving the possibility of completely reconstruct the investigated phenomenon;
- design of experiments (DOE), that is to say the arrangement of checks aimed at covering the whole field of investigation; techniques of data analyses are the same of the previous ones; the difference is that, by applying DOE, it would be necessary to carry out test in "wrong" starting conditions, just to check system sensibility (machines or test equipments) to determined input parameters ; the positive aspect is that the number of tests required by DOE is extremely reduced (2^n where "n" is the number of incoming variables).

Both techniques are among the most used for a development process schematized as shown below. Everything could be easily included in the DMAIC methodology, here below synthetically expounded⁶. DMAIC refers to a data-driven quality strategy for improving processes, and is an integral part of the company's Six Sigma Quality Initiative. DMAIC is an acronym for five interconnected phases: Define, Measure, Analyze, Improve, and Control.



Each step in the cyclical DMAIC Process is required to ensure the best possible results.

⁵ On sale there are different SW supporting the execution of statistical reckoning necessary for the application of described techniques.

⁶ From GE's DMAIC Approach

The process steps:

Define the Customer, their Critical to Quality (CTQ) issues, and the Core Business Process involved.

- Define who customers are, what their requirements are for products and services, and what their expectations are
- Define project boundaries the stop and start of the process
- Define the process to be improved by mapping the process flow

Measure the performance of the Core Business Process involved.

- Develop a data collection plan for the process
- Collect data from many sources to determine types of defects and metrics
- Compare to customer survey results to determine shortfall

Analyze the data collected and process map to determine root causes of defects and opportunities for improvement.

- Identify gaps between current performance and goal performance
- Prioritize opportunities to improve
- Identify sources of variation

Improve the target process by designing creative solutions to fix and prevent problems.

- Create innovate solutions using technology and discipline
- Develop and deploy implementation plan

Control the improvements to keep the process on the new course.

- Prevent reverting back to the "old way"
- Require the development, documentation and implementation of an ongoing monitoring plan
- Institutionalize the improvements through the modification of systems and structures (staffing, training, incentives)

The application of these techniques for the finalization of CFC internal processes will allow the acquisition of specific experience, which should be used for the companies of the district.

8.7. ADVANCED STATISTICAL SPECIFIC INSTRUMENTS AVAILABLE TO DISTRICT COMPANIES

To support the companies of the district, CFC will offer them its own technicians to develop improvement and optimization plans based on aforesaid methodologies.

Competences on such techniques will necessarily remain inside CFC due to their complexity and to the required statistic supports, included software. Consequently, CFC expert technicians will assist companies' technicians of the district to develop together company's more suitable measurement and test plans. Company will subsequently carry out tests agreed according to established protocols and, in the end, CFC will analyse data and will communicate results to the enterprises.

The course, jointly followed by CFC and by the company, may be traced back to the following scheme, developed according to the above mentioned Deming approach.

PLAN Step 1: Identify The Problem	• Select the problem to be analyzed • Clearly define the problem and establish a precise problem statement • Set a measurable goal for the problem solving effort • Establish a process for coordinating with and gaining approval of leadership
PLAN Step 2: Analyze The Problem	• Identify the processes that impact the problem and select one • List the steps in the process as it currently exists • Map the Process • Validate the map of the process • Identify potential cause of the problem • Collect and analyze data related to the problem • Verify or revise the original problem statement • Identify root causes of the problem • Collect additional data if needed to verify root causes

DO Step 3: Develop Solutions	• Establish criteria for selecting a solution • Generate potential solutions that will address the root causes of the problem • Select a solution • Gain approval and supporter the chosen solution • Plan the solution
DO Step 4: Implement a Solution	• Implement the chosen solution on a trial or pilot basis • If the Problem Solving Process is being used in conjunction with the Continuous Improvement Process, return to Step 6 of the Continuous Improvement Process • If the Problem Solving Process is being used as a standalone, continue to Step 5

CHECK Step 5: Evaluate The Results	• Gather data on the solution • Analyze the data on the solution
---	---

Achieved the Desired Goal?	If YES, go to Step 6. If NO, go back to Step 1.
-----------------------------------	---

ACT Step 6: Standardize The Solution (and Capitalize on New Opportunities)	• Identify systemic changes and training needs for full implementation • Adopt the solution • Plan ongoing monitoring of the solution • Continue to look for incremental improvements to refine the solution • Look for another improvement opportunity
---	---

9. SAFETY: WORKING VENUES SAFETY AND HEALTH

The reading of this charter must be preceded by the reading of the previous one. Concepts expressed there on the implementation of a management system won't be repeated with the same in-depth analysis. A superficial knowledge of OHSAS 18000 rules related to Safety Management Systems (SMS) is furthermore required.

9.1. INTRODUCTION

Many of the concepts expressed in the previous chapter about quality may be recovered here. First of all employers, as stakeholders, have the right, in ethic, moral but also managerial terms, to operate in a safe and healthy working place. Furthermore, safety on working places is nowadays a universally recognized element of excellence and, like quality, might represent the fundamental discriminating factor in supplier's choice. Therefore, among main themes falling within the competence of CFC, CFC and/or district companies' working places safety and health has a central position.

9.2. OPERATIVE PLAN

1. Implementation of a safety management system in keeping with OHSAS 18000 for CFC;
2. Support to companies of the district for the implementation and certification of safety management systems in keeping with OHSAS 18000
3. Execution of second part audits according to district companies compliance and QMS
4. Upgrading of legislation and technical sets of rules about safety
5. Information and training of persons in charge of safety

9.3. IMPLEMENTATION OF A SAFETY MANAGEMENT SYSTEM IN KEEPING WITH OHSAS 18000 FOR CFC (POINT 1)

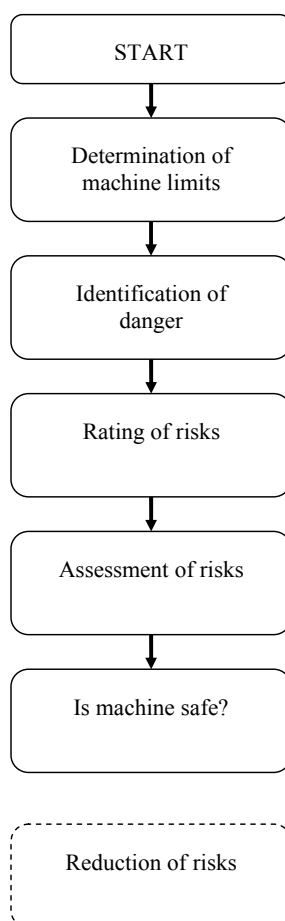
At this level, the choice of the OHSAS 18000 rule is not in keeping with a certification will, but with the application of a internationally recognized approach.

Local legislations may be more or less complete, more or less rigid, but: the approach to safety must however overcome the mere legal conformity to look for the best working conditions, compatibly with the reality of the technological segment and the best applicable technique.

Non-conformity to law	Probability	RISK EVALUATION			
Substantial deviation	CERTAIN	Tolerable	Unacceptable	Unacceptable	Unacceptable
Significant deviation	HIGH	Tolerable	Unacceptable	Unacceptable	Unacceptable
Lower deviation, however unacceptable	MIDDLE	Acceptable	Tolerable	Unacceptable	Unacceptable
Acceptable deviation	LOW	Acceptable	Acceptable	Tolerable	Unacceptable
Full agreement	VIRTUALLY NULL	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Tolerable
	Seriousness	LOWER ACCIDENTS	ACCIDENTS WITH NECESSITY OF HOSPITALIZATION	PERMANENT INVALIDITY	DEATH

The complete procedure provides for the here below briefly indicated phases:

1. **analysis** of the current situation to identify risk sources, dangers and to assess related risks; such analysis must be carried out according to risks rating and assessment criteria based on risk origin or similar (a good method may be deduced by the European norm EN 1050, suggesting a risk origin similar to the one shown in the picture ⁷, through a repetitive process described in the following picture⁸);
2. **betterment plan** aiming at the reduction of risks through prevention and protection technical and/or organizational interventions;
3. **staff training**, fundamental to involve all workers in safety improvement;
4. **periodical audits**, aiming at sparking off the spiral of continuous betterment;
5. **periodical revival of the starting analysis**, aiming at identifying further measures of prevention and protection.



⁷ ALCAN group internal standard source

⁸ EN 1050 rule is specifically refers to risk analyses of machines by the methodology is generally effective.

Issues to deal with will be prevalently connected to machines, lab equipments, chemical substances and loading handling.

Naturally, the base will be a clear safety business politics indicating objectives and priorities chosen by the board of directors. Once more it is necessary to reassert the absolute importance of all company staff involvement from betterment process very beginning.

9.3.1. Human resources

For the development of the described activity, CFC must identify a Safety Management System Head (SMSH) who will avail himself, for his activity, of CFC technical and human resources.

SMSH role of support to the board of directors is fundamental for the achievement of objectives fixed by board of directors itself through the politics of safety.

9.4. SUPPORT TO COMPANIES OF THE DISTRICT FOR THE IMPLEMENTATION AND CERTIFICATION OF SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS, IN KEEPING WITH OHSAS 18000 (POINT 2)

Even in this case, experience ripened inside CFC will be at disposal of district companies to create organizations internal to companies themselves aimed at managing of working places safety and health betterment.

9.5. EXECUTION OF SECOND PART AUDITS ON DISTRICT COMPANIES COMPLIANCE AND SMS (POINT 3)

Basing on internally acquired experience, CFC should offer an audit system on safety and health of working venues. The audit system will examine, together or separately, two different aspects:
the objective status of company's safety;
SMS functioning degree (if implemented)

9.5.1. Compliance audit

CFC can give the higher added value to the first aspect. Actually, it is known that an external check, wherever of second part, is the best instrument to make issues, not perceived by company due to a kind of "habit effect", emerge.

Audits on safety status might be developed basing on a pre-defined check list which allows the attribution of a rating to company to be able to emphasise future improvement trends.

Items to examine might be (non exhaustive list):

- **Working places:**
 - viability
 - sign system
 - hygiene
 - lighting
 - noise
 - vibrations
- **General installations**
 - electric installation
 - pneumatic installation
 - gas distribution net
 - data transmission plant

- **Machines and plants**
 - manual equipment
 - production machines
 - lab instruments
 - measurement machines
 - pressure plants
 - plants destined to classified areas (explosive atmospheres)
- **Ergonomics**
 - loadings manual handling
 - working position
 - video-terminals
- **Chemical, biological, carcinogenic risk**
 - used substances
 - safety cards
 - individual protection devices
 - ...

Audit result must be documented; on such basis, with CFC support, company will apply itself for a plan of improvement with feasible and clearly defined objectives. The improvement plan will be the base of the following audit.

9.5.2. System audit

The second type of audit offered by CFC will be aimed at checking SMS implementation level. Differently from QMS, the SMS doesn't represent, nowadays, a sector competitive factor, although it can become a competitive in the future. Therefore, an internal SMS, not certified but subject to second-part audit, of course represents the highest effort a company can and must do towards the improvement of safety and health on working places. CFC staff audits will therefore represent management system optimization instruments, without burdening enterprise with formal fulfilments, nowadays useless.

9.6. TECHNICAL NORMS AND LEGISLATION UPGRADING ON SAFETY (POINT 4)

CFC will work as a "library" for the enterprises of the district, collecting legislative and normative books on safety. A monthly bulletin will inform companies about news, available at CFC on papery or computer support.

9.7. INFORMATION AND TRAINING OF PERSONS IN CHARGE OF SAFETY (POINT 5)

In addition to what stated in the previous paragraph, CFC will operate as a centre of information and training on safety. Targeted course will deal with basic issues (for example risks' assessment principles) useful to enterprises; furthermore, there will be workshops and meeting to present the legislative and normative news.

10. IMPLEMENTAZION PLAN

The following chapter provides for a general picture of activities which will be necessary to come to the implementation and starting up (implementation plan); they are gathered into two phases:

Phase 1 (preliminary phase)

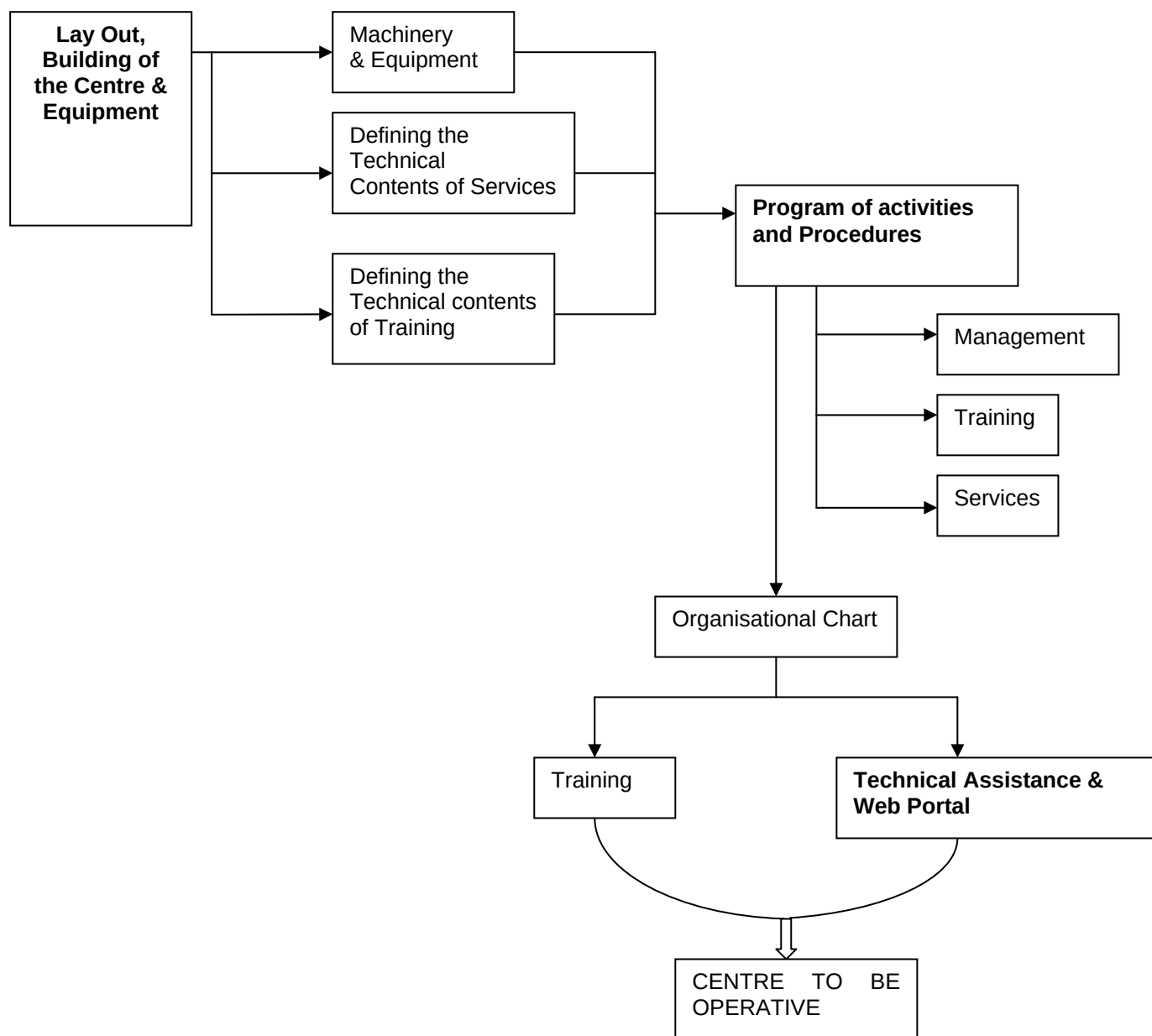
Outlining the activities of the Centre.

- a) Defining the technical contents of the services, which means a scheme for each service assessed by the users and last beneficiaries.
- b) Defining the technical contents of the courses, that is to say syllabus, modules, educational profiles and methodology for the teachers. This section includes also the definition of the documents and use material (leather, components, etcetera).
- c) Defining the content of programmes of the activities of the Centre with its managerial schedules. This consists in defining the content of the managerial procedures and the procedures for supplying services and training. Those procedures will become part of the Quality manual of the Centre. Such manual will form the basis of the certification of the strategic activities such as the quality testing and certification laboratory.
- d) Defining the organizational chart of the Centre with the professional profiles of the roles and the relative job descriptions.
- e) Setting up of the list of machinery and the equipment and the proposed layout for pilot plants and laboratories with the indication of the technical characteristics of the pilot plants and laboratories. Here again, it consists in studying the equipment on the basis of the needs emerged before.

Phase 2 (operational phase)

- f) Outlining of the programmes, documents, managerial procedures as specified in the activities at step 1.
- g) Detailed definition of the layouts as per point f) and of all the other requirements for the operability of the Centre. Making available an appropriate building to host the activities of the Centre. The building should allow the Centre to carry out its activities.
- h) Purchase and installation of machinery and equipment required for the activities of the Centre.
- i) Training the staff members of the Centre. Human resources are the key factor of the life of the Centre and they have to be trained on the basis of a series of profiles and of the job descriptions mentioned above.
- j) Technical assistance to the staff of the Centre to launch the first activities. It means to assist each responsible with an international expert during the activities.

The following scheme shows a simple flow chart of above mentioned activities.



11. GENERAL COSTS OF THE PROJECT

The assessment of costs includes all a series of items which reproduces in detail references about machineries, outfit accessories of machines, technical furniture and what provided for a complete and efficient use of all productive means.

11.1. COSTS FOR STRUCTURING PROPOSALS OF SUBCONTRACTORS SERVICES

The four different proposals, as previously presented at chapter three, that is to say:

- TSS/01 working departments for hides manufacturing (25-45 sq. ft./hide) with minimum endowment of machines, see paragraph 3.1;
- TSS/02 working departments for hides manufacturing with complete endowment of machines, see paragraph 3.2;
- TSS/03 working departments for hides manufacturing with a greater number of machines, only partly doubled but from already existing models to satisfy a greater production, see paragraph 3.3;
- TSS/04 working departments for hides manufacturing with complete equipment, integrated with machines indispensable for goat and sheep skins manufacturing, see paragraph 3.4;

have the following cost structure providing a specific value for each machinery or equipment; as regards accessories, as well as service ones, costs are appraised all in all.

11.1.1. TSS/01

Layout TSS/01 Minimum installation

Wet department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Fleshing machine for cow hides 3000 mm	1	108.000	108.000
Through feed sammying machine for wet blue cow hides 3000 mm	1	128.000	128.000
Wet blue splitting machine for cow hides 3000 mm	1	149.000	149.000
Shaving machine for cow sides 1800 mm	1	81.000	81.000
Total machines			466.000
Accessories			15.000
Total accessories			15.000

Drying department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Setting out machine for cow hides 2700 mm	1	93.000	93.000
Through feed staking machine 2400 mm	1	64.000	64.000
Total machines			157.000
Accessories			5.500
Total accessories			5.500

Prefinishing department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Toggle drying plant with 15 expansible frames	1	33.500	33.500
Milling drum 2500x2000 mm	1	32.000	32.000
Buffing dedusting machine 1800 mm	1	70.000	70.000
Total machines			135.500
Accessories			2.000
Total accessories			2.000

Finishing department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Manual spraying cabinet 3000 mm with drying tunnel	1	25.000	25.000
Rotary spraying machine with drying tunnel	1	77.000	77.000
Ironing and embossing platen press 1370x1000 mm 900 ton	1	105.000	105.000
Measuring machine 2100 mm	1	24.000	24.000
Total machines			231.000
Accessories			3.100
Total accessories			3.100

Two electric lift trucks, one capacity 25 quintals and one capacity 15 quintals	65.000
Total general machines	989.500
Total general accessories	25.600
TOTAL GENERAL	1.080.100

Table 11.1.1. Cost of manufacturing department s with minimum equipment of machines and devices.

11.1.2. TSS/02

Layout TSS/02 Complete installation
--

Wet department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Fleshing machine for cow hides 3000 mm	1	108.000	108.000
Through feed sammying machine for wet blue cow hides 3000 mm	1	128.000	128.000
Wet blue splitting machine for cow hides 3000 mm	1	149.000	149.000
Shaving machine for cow sides 1800 mm	1	81.000	81.000
Total machines			466.000
Accessories			15.000
Total accessories			15.000

Drying department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Setting out machine 2700 mm	1	93.000	93.000
Vacuum dryer 4 floors 4000x2600 mm	1	178.000	178.000
Overhead conveyor 45 metres	1	17.900	17.900
Through feed staking machine 2400 mm	1	64.000	64.000
Total machines			352.900
Accessories			5.500
Total accessories			5.500

Prefinishing department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Toggle drying plant with 30 expansible frames	1	47.000	47.000
Milling drum 2500x2000 mm	1	32.000	32.000
Buffing dedusting machine 1800 mm	1	70.000	70.000
Total machines			149.000
Accessories			2.000
Total accessories			2.000

Finishing department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Manual spraying cabinet 3000 mm with through feed tunnel	1	25.000	25.000
Coating and spraying line:		145.000	145.000
a-Roller coating machine 1800 mm	1		
b-Drying tunnel	1		
c-Rotary spray machine	1		
Polishing machine 1500 mm	1	42.000	42.000
Through feed ironing and embossing machine 2600 mm + carved cylinder	1	120.000	120.000
Ironing and embossing platen plate 1370x1000 mm 900 ton	1	105.000	105.000
Measuring machine 2100 mm	1	24.000	24.000
Total machines			461.000
Accessories			4.700
Total accessories			4.700

Two electric lift trucks, one capacity 25 quintals and one capacity 15 quintals	65.000
Total general machines	1.428.900
Total general accessories	27.200
TOTAL GENERAL	1.521.100

Table 11.1.2. Cost of manufacturing departments with complete installation of machines and devices.

11.1.3. TSS/03

Layout TSS/03 Maximum installation

Wet department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Fleshing machine for cow hides 3000 mm	2	108.000	216.000
Through feed sammying machine for wet blue cow hides 3000 mm	1	128.000	128.000
Wet blue splitting machine for cow hides 3000 mm	1	149.000	149.000
Shaving machine for cow hides 1800 mm	1	81.000	81.000
Total machines			574.000
Accessories			19.200
Total accessories			19.200

Drying department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Setting out machine for cow hides 2700 mm	1	93.000	93.000
Vacuum dryer 4 floors 4000x2600 mm	1	178.000	178.000
Overhead conveyor 200 metres	1	55.000	55.000
Through feed staking machine 2400 mm	1	64.000	64.000
Total machines			390.000
Accessories			5.500
Total accessories			5.500

Prefinishing department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Toggle drying plant with 30 expansible frames	2	47.000	94.000
Milling drum 2500x2000 mm	2	32.000	64.000
Buffing dedusting machine 1800 mm	2	70.000	140.000
Total machines			298.000
Accessories			4.000
Total accessories			4.000

Finishing machine			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Manual spraying cabinet 3000 mm with through feed tunnel	1	25.000	25.000
Coating and spraying line:		145.000	145.000
a-Roller coating machine 1800 mm	1		
b-Drying tunnel	1		
c-Rotary spray machine	1		
Polishing machine 1500 mm	1	42.000	42.000
Through feed ironing and embossing machine 2600 mm + carved cylinder	1	120.000	120.000
Ironing and embossing platen press 1370x1000 mm 900 ton	2	105.000	210.000
Measuring machine 2100 mm	1	24.000	24.000

Total machines			566.000
Accessories			5.500
Total accessories			5.500
Two electric lift trucks, one capacity 25 quintals and one capacity 15 quintals			65.000
Total general machines			1.828.000
Total general accessories			34.200
TOTAL GENERAL			1.927.200

Table 11.1.3. Cost of manufacturing department with maximum installation of machines and devices.

11.1.4. TSS/04

Layout TSS/04 Cow-sheep installation

Wet department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Fleshing machine for goat and sheep skins 1600 mm	1	65.500	65.500
Fleshing machine for cow hides 3000 mm	1	108.000	108.000
Through feed sammying machine foe cow hides 3000 mm	1	128.000	128.000
Wet blue splitting machine for cow hides 3000 mm	1	149.000	149.000
Shaving machine for cow sides 1800 mm	1	81.000	81.000
Shaving machine for goat and sheep skins 1300 mm	1	64.500	64.500
Total machines			596.000
Accessories			21.900
Total accessories			21.900

Drying department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Setting out machine for goat and sheep skins 1600 mm	1	54.900	54.900
Setting out machine for cow hides 2700 mm	1	93.000	93.000
Vacuum dryer 4 floors 4000x2600 mm	1	178.000	178.000
Overhead conveyor 45 metres	1	17.900	17.900
Through feed staking machine 2400 mm	1	64.000	64.000
Total machines			407.800
Accessories			9.800
Total accessories			9.800

Prefinishing department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Toggle drying plant with 30 expansible frames	1	47.000	47.000
Rotary staking machine for goat and sheep skins 1600-1700 mm	1	52.900	52.900
Dry shaving machine for goat and sheep skins 1300 mm	1	66.500	66.500
Milling drum 2500x2000 mm	2	32.000	64.000
Buffing dedusting machine 1800 mm	1	70.000	70.000
Total machines			300.400
Accessories			3.900
Total accessories			3.900

Finishing department			
Machine - Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Polishing machine 1500 mm	1	42.000	42.000
Coating and spraying line:		145.000	145.000
a-roller coating machine 1800 mm	1		
b-Drying tunnel	1		
c-Rotary spray machine	1		
Manual spraying machine 3000 mm with through feed drying tunnel	1	25.000	25.000
Ironing and embossing platen press 1370x1000 mm 900 ton	1	105.000	105.000
Rotary staking machine 2600 mm	1	120.000	120.000
Rotary embossing machine (Finiflex type) 1400 mm	1	62.900	62.900
Measuring machine 2100 mm	1	24.000	24.000

Total machines			523.900
Accessories			5.500
Total accessories			5.500

Two electric lift trucks, one capacity 25 quintals and one capacity 15 quintals			65.000
Total general machines			1.828.100
Total general accessories			41.100
TOTAL GENERAL			1.934.200

Table 11.1.4. Cost of manufacturing departments with cow sheep installation of machines and devices.

11.2. COSTS FOR LABORATORIES SERVICE STRUCTURING PROPOSALS

The endowment of machines, equipments and lab instruments permits the execution of training practical lessons, teamwork characterized by quality certification, research of innovative products, water defence from pollution, etc.

Laboratories presented in chapter 4 and identified by the following items are:

- Laboratory for tannage practical lessons and for applied research, paragraph 4.1;
- Laboratory for physical-mechanical and fastness analyses, paragraph 4.2.1;
- Laboratory for chemical analyses, paragraph 4.2.2;
- Laboratory for instrumental analyses, paragraph 4.2.3.

For each lab, cost structure provides for a separate value of each machine and/or instrument, while costs of items concerning service accessories and technical furniture are cumulative ones.

11.2.1. Lab for tannage practical lessons and applied research

Layout TSS/L1 Applicative lab			
Applicative lab department			
Wet-tannage and wet-end			
Machine-Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Drum for soaking, shaving and liming 1500x1000 mm	1	47.500	47.500
Drum for tannage 1500x1000 mm	1	41.000	41.000
Drum for retannage, dyeing and fatliquoring 1000x500 mm	1	16.900	16.900
Drum for retannage, dyeing and fatliquoring 600x300 mm	3	9.670	29.000
Drum for retannage, dyeing and fatliquoring 400x200 mm	1	8.600	8.600
Cabinet turn testing drum (5 elements)	1	19.500	19.500
Scale capacity 300 Kg base 1000x1000 mm	1	2.600	2.600
Scale capacity 16,5 Kg	1	1.350	1.350
Plate Secoterm type and pHmeter	1	5.300	5.300
Boiler 1000 litres to have hot water at 45°C	1	3.000	3.000
Manual lift truck capacity 2200 Kg	1	400	400
Total machines-equipments			175.150
Technical furniture			10.500
Total technical furniture			10.500
Finishing			
Scale capacity 7,5 Kg	1	1.000	1.000
Manual spraying booth with drying cabinet	1	12.500	12.500
Workstation for observation leather colour at sun light	1	2.600	2.600
Total machines-equipments			16.100
Technical furniture			8.900
Total technical furniture			8.900
Total general machines-equipments			191.250
Total general technical furniture			19.400
TOTAL GENERAL			210.650

Table 11.2.1 – Cost of machines, equipments and technical furniture.

11.2.2. Laboratory for physical-mechanical and fastness analyses

Layout TSS/L2 Laboratory for physical-mechanical and fastness tests
--

Lab for physical-mechanical and fastness tests department			
Room ambient			
Machine-Equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Arm-type clicking press with pan 600x300	1	3.800	3.800
Kubelka device	3	320	950
Xenotest apparatus	1	3.100	3.100
Total machines-equipments			7.850
Technical furniture			4.700
Total technical furniture			4.700
Controlled temperature and humidity			
Digital thickness measurer	1	1.900	1.900
Dynamometer (personal computer not included)	1	14.900	14.900
Rubbing device, dry and wet	1	4.900	4.900
Steam permeability measurement device	1	3.900	3.900
Analytical scale and technical scale	1+1	4.650	4.650
Deflectometer	1	4.700	4.700
Permeameter	1	7.900	7.900
Lastometer	1	5.700	5.700
Grey and blue normalized scale	1+1	700	700
Cutting die for IUF 470	1	100	100
Total machines-equipments			49.350
Technical furniture			11.700
Total technical furniture			11.700

Total general machines-equipments	57.200
Total general technical furniture	16.400
TOTAL GENERAL	73.600

Table 11.2.2 – Cost of machines, equipments and technical furniture.

11.2.3. Laboratory for chemical analyses

Layout TSS/L3 Chemical tests lab

Department Laboratory chemical tests			
Machine-equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Technical scale	1	1.350	1.350
Analytical scale	1	3.300	3.300
Distiller water 5 litres/hour	1	1.350	1.350
Total machines-equipments			6.000
Technical furniture			38.900
Total technical furniture			38.900
TOTAL GENERAL			44.900

Table 11.2.3 – Cost of machines, equipments and technical furniture.

11.2.4. Laboratory for instrumental analyses

Layout TSS/L4 Lab for instrumental tests

Department Laboratory for instrumental analyses			
Machine-equipment	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Multi-parameter photometer	1	4.500	4.500
Gas-chromatograph and mass spectrometer (PC not included)	1	64.000	64.000
Shaker for watery extraction	1	1.600	1.600
Spectrophotometer UV and visible	1	4.900	4.900
Spectrophotometer with atomic absorption (PC not included)	1	48.000	48.000
pHmeter	1	1.000	1.000
Total machines-equipments			124.000
Technical furniture			13.900
Total technical furniture			13.900
TOTAL GENERAL			137.900

Table 11.2.4 – Cost of machines, equipments and technical furniture.

11.2.5. Endowment of routine accessories for labs

Routine accessories for labs			
Description	Quantity	Unitary cost €	Total cost €
Soxhlet extractor capacity 150 ml	3	1.640	4.900
Distiller for nitrogen according to Kjeldahl method with digester	3	3.840	11.500
Magnetic shaker with single station heater	10	290	2.900
Routine glasswork			3.000
TOTAL GENERAL			22.300

Table 11.2.5 – Cost of various glasswork with some instruments

Clarifications on costs

Costs are intended FOB. To make a more complete and significant offer in its whole, securing a greater calmness of maintenance of an uninterrupted and right functioning of aforesaid machines and equipments, it is opportune to provide for an assessment of spare parts and material goods, as well as for installation and activation costs of all machineries provided for in the different options.

In this phase, a detailed and analytic esteem of such costs isn't yet possible; in any case, to consider them, it may be esteemed that they amount to about 15% of installed machineries and equipments cost; such lump-sum value is reported in the table summing up total costs and located at the end of this chapter.

Workshop

As regards shop, a unit particularly predisposed to maintenance as well as to the good functioning of CFC machines and equipments, no lay-out or list of element forming such unit has been proposed. The number of operators as maintenance workers who can give raise and sustain such department has only been mentioned.

To propose machines and equipment to be located in this area, it is necessary to know information about their role and function; it is necessary to know if they will only assist CFC or also tanneries belonging to the district and further aspects.

Warning on costs – Costs of untreated items

The following list presents untreated cost items. They are:

- the plants of lighting, telecommunications, electric, pneumatic, water, steam connection and similar;
- furniture: classrooms for the didactic activity, for meeting rooms, for samples showroom;
- toilets;
- offices for different destinations at CFC either as a logistic or a furniture structure

Attached

We hereby present a possible supplying with all values of dimensioning suitable to CFC productive reality and concern:

- steam production unit;
- air compressed generation unit.

Attached A. Thermal power plant for steam supplying

To properly work, Robaiki CFC, as proposed in many versions presented in the respective chapters and paragraphs, needs a part of its machines to be supplied by saturated steam. Such requirements find a correct answer with the "Steam Generator", whose constructive characteristics and functioning parameters are presented here below:

Thermal power plant for steam generation and composing elements:

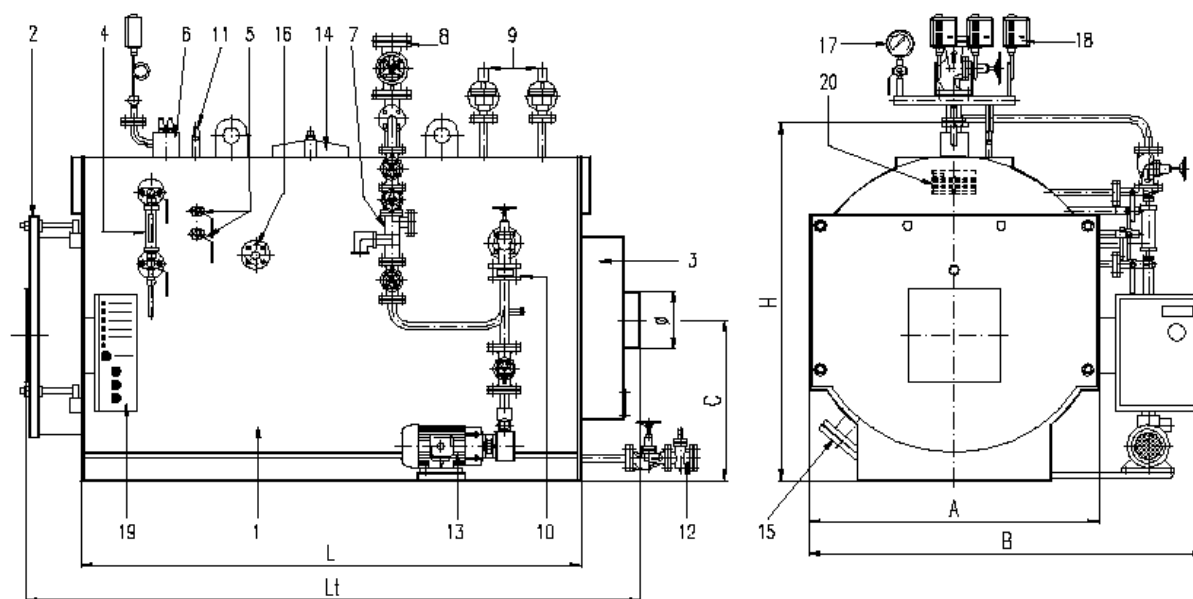
1. generator of saturated steam, pressure 0,98 bar, equipped with accessories and with the following characteristics; quantity: 1
2. methane gas burner, two levels functioning, completed with accessories and in keeping with generator's requirements; quantity: 1
3. condensation collection tank, cylindrical with vertical extension, capacity 1000 litres equipped with related accessories; quantity: 1.
4. feeding water softener with ionic exchange equipped with dosing pump and related accessories; quantity: 1

Plant identification characteristics:

- nominal power: ~1.340 KW
~1.150.000 Kcal/h
- furnace power: ~1.490 KW
~1.280.000 Kcal/h
- steam production: ~2.000 Kg/h with feeling water at 70°C
- gas consumption: 70 mc/h
- combustion chamber pressure: 7 millibar
- water contents: 2.720 dmc, total
1.930 dmc, at level
- bulk sizes: 1600÷2200 x 2500÷3100 x 1800÷2300 mm
- connection, chimney: 350 Ø mm
steam: 125 Ø mm
unload: 38 Ø mm

FOB cost of thermal power plant for steam supplying: € 30.000.

- schematic reproduction of generator and its composing parts;

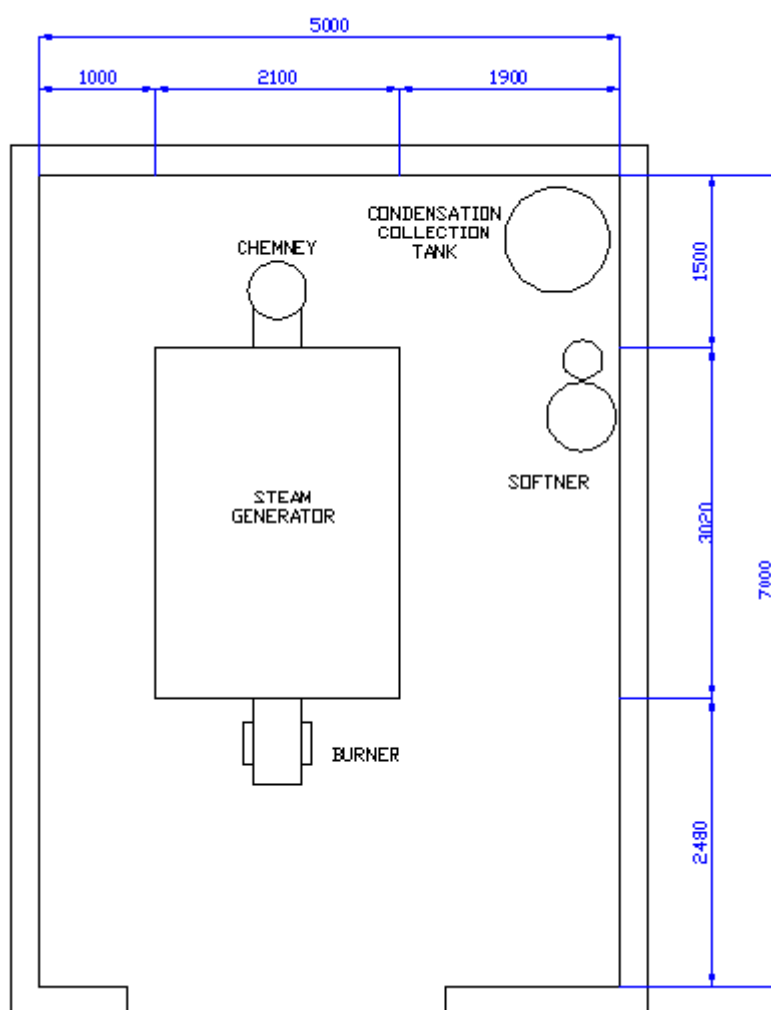


- 1 - Corpo caldaia / *Boiler*
- 2 - Portellone / *Front door*
- 3 - Camera fumi / *Smoke chamber*
- 4 - Indicatore di livello visivo / *Level gauge*
- 5 - Rubinetti prova livello / *Level check cocks*
- 6 - Regolatore di livello automatico e sonda di sicurezza / *Level regulator and safety probe*
- 7 - Iniettore di vapore / *Steam injector*
- 8 - Valvola di presa vapore / *Steam outlet*

- 9 - Valvole di sicurezza / *Safety valves*
- 10 - Gruppo di alimentazione / *Feeding unit*
- 11 - Sonda di sicurezza / *Safety probe*
- 12 - Gruppo di scarico / *Discharged unit*
- 13 - Elettropompa di alimentazione / *Feeding pump*
- 14 - Passo uomo / *Manhole*
- 15 - Passa mano / *Handhole*

- 16 - Predisposizione regolazione conducibilità acqua (TDS) / *Connection automatic control of the TDS in the boiler*
- 17 - Manometro con flangia di prova / *Manometer*
- 18 - Pressostati di servizio e sicurezza / *Safety and service pressure switch*
- 19 - Quadro elettrico / *Panel*
- 20 - Targa dati / *Datas plat*

- map of the thermal power plant.



Scheme A.2.: requested installation area

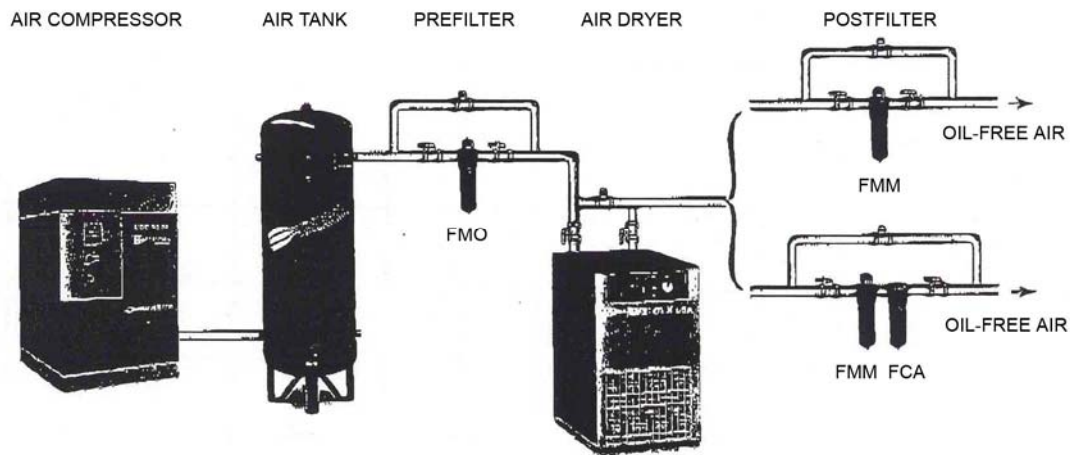
Attached B. Compressed air supplying unit

To properly work, Robaiki CFC needs a part of its machines to be supplied by compressed air. Such requirements find a correct answer with the “Rotary Compression Power Plant”, whose constructive characteristics and functioning parameters are listed below:

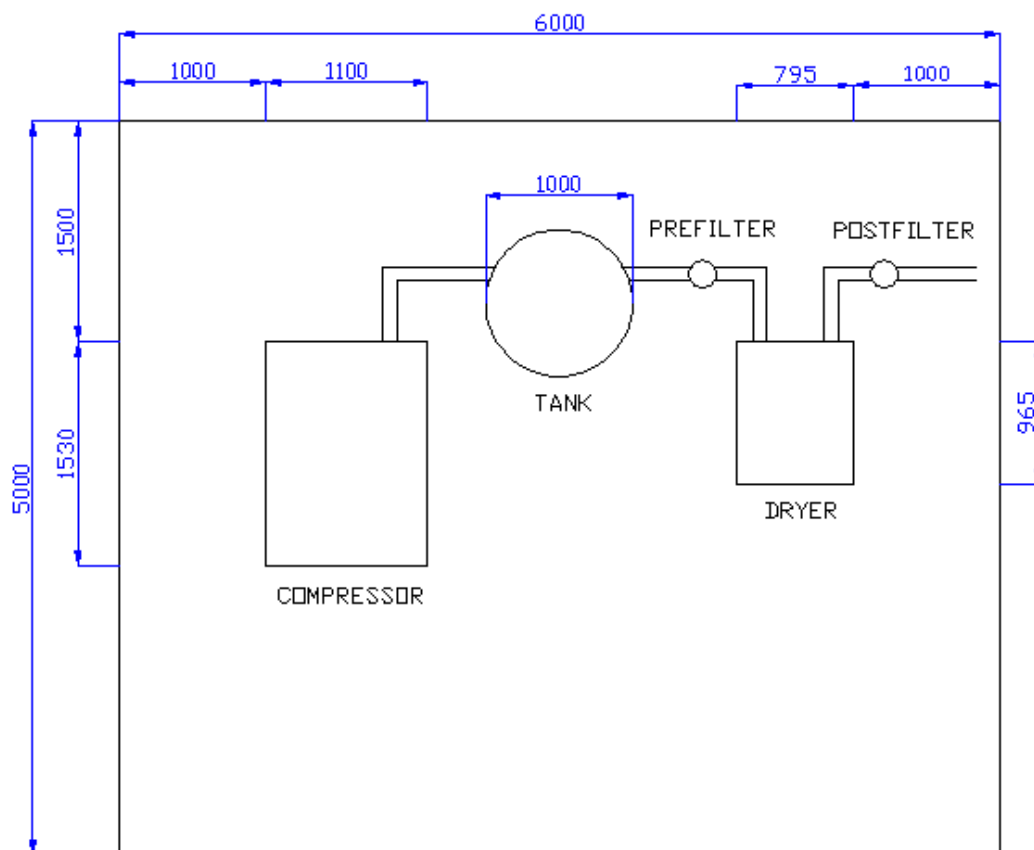
Power plant and composition elements:

1. n°1 screw rotary compression power plant
 - working pressure: 7 bar;
 - absorbed electric power: 40÷42 KW
 - capacity: 7000 litres/minute;
 - bulk sizes: 1100 x 1390 x 1545 mm;
 - net weight: 715 Kg;
2. n°1 air tank:
 - capacity: 2000 litres;
 - diameter: 1000 mm;
3. n°1 pre-filter for compressed air treatment;
4. n°1 refrigerating cycle dryer:
 - working pressure: 7 bar;
 - working temperature: 35°C;
 - room temperature: 25°C;
 - capacity: 8000 litres/minute;
 - absorbed electric power: 1,5 KW;
 - bulk sizes: 750÷850 x 900÷1000 x 900÷1000 mm;
 - net weight: 150 Kg;
5. n°1 post-filter for compressed air treatment;

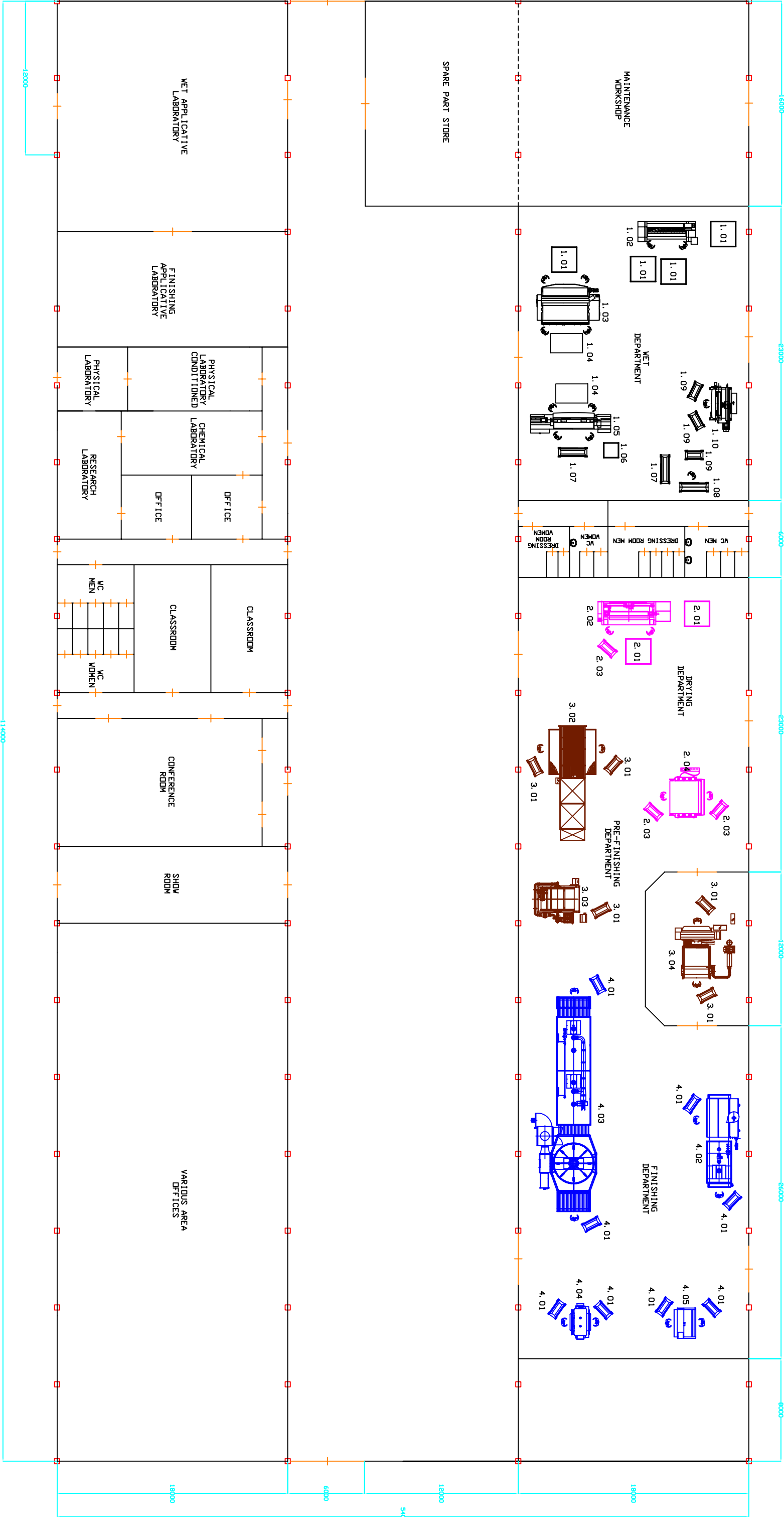
FOB cost of compressed air supplying unit: € 19.000.

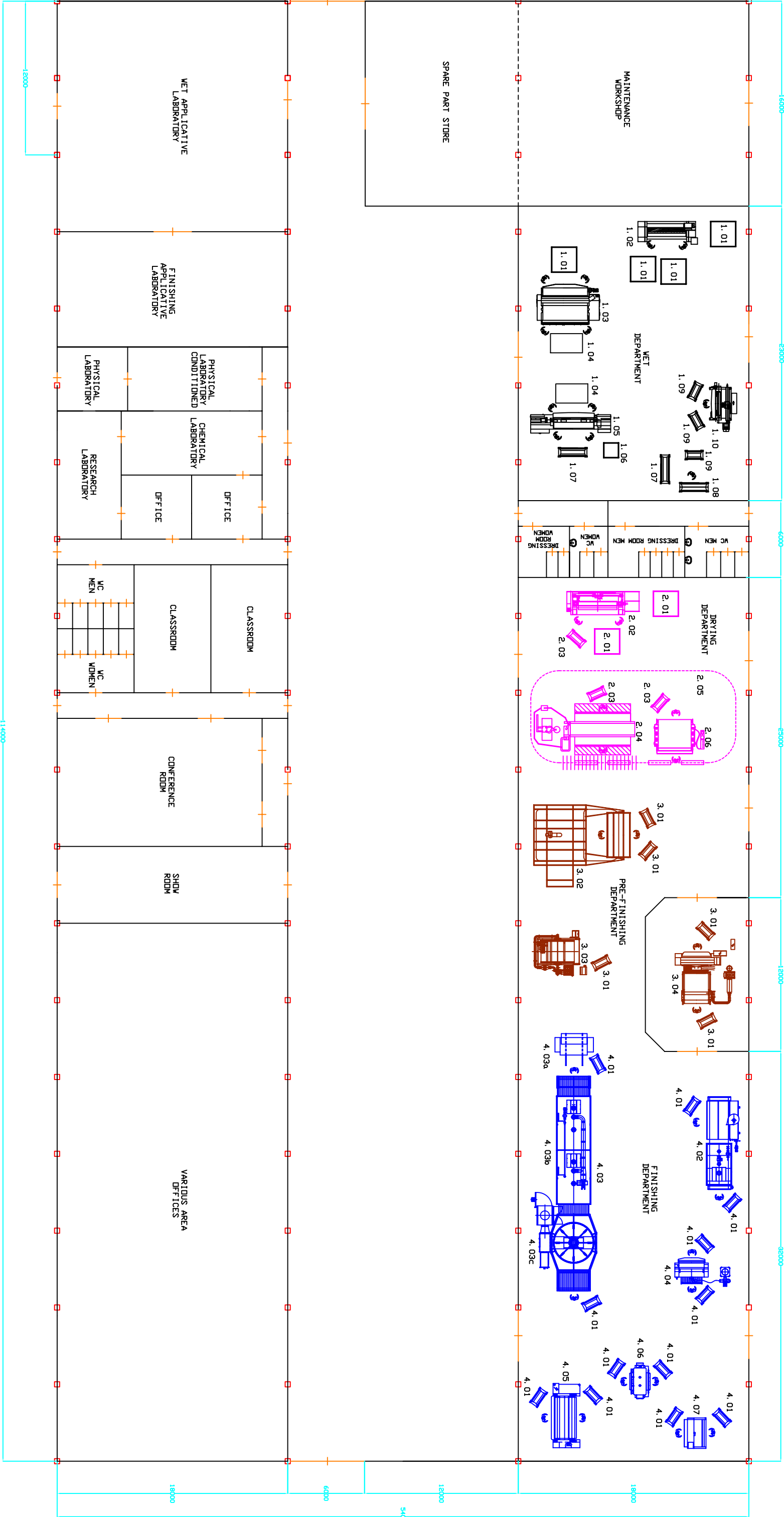


Scheme B.1.: compressed air generation plant



Scheme B.2.: requested installation area





DRAWING N°
Layout TSS/02

LAYOUT

TANNING SHARING SERVICE
FULL EQUIPMENT

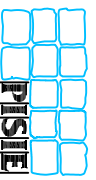


Via della Scalo, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 - Telefax 2646000

DATE	DRAWER	VERIF.	SCALE
23.11.2005	A.F.	ATR	1 : 300



DRAWING N°
Layout TSS/02



Via della Scala, 11 - Milano
20123 - Firenze (FI) - Italia
Tel. 0571/2858118 - Fax: 0571/2844300

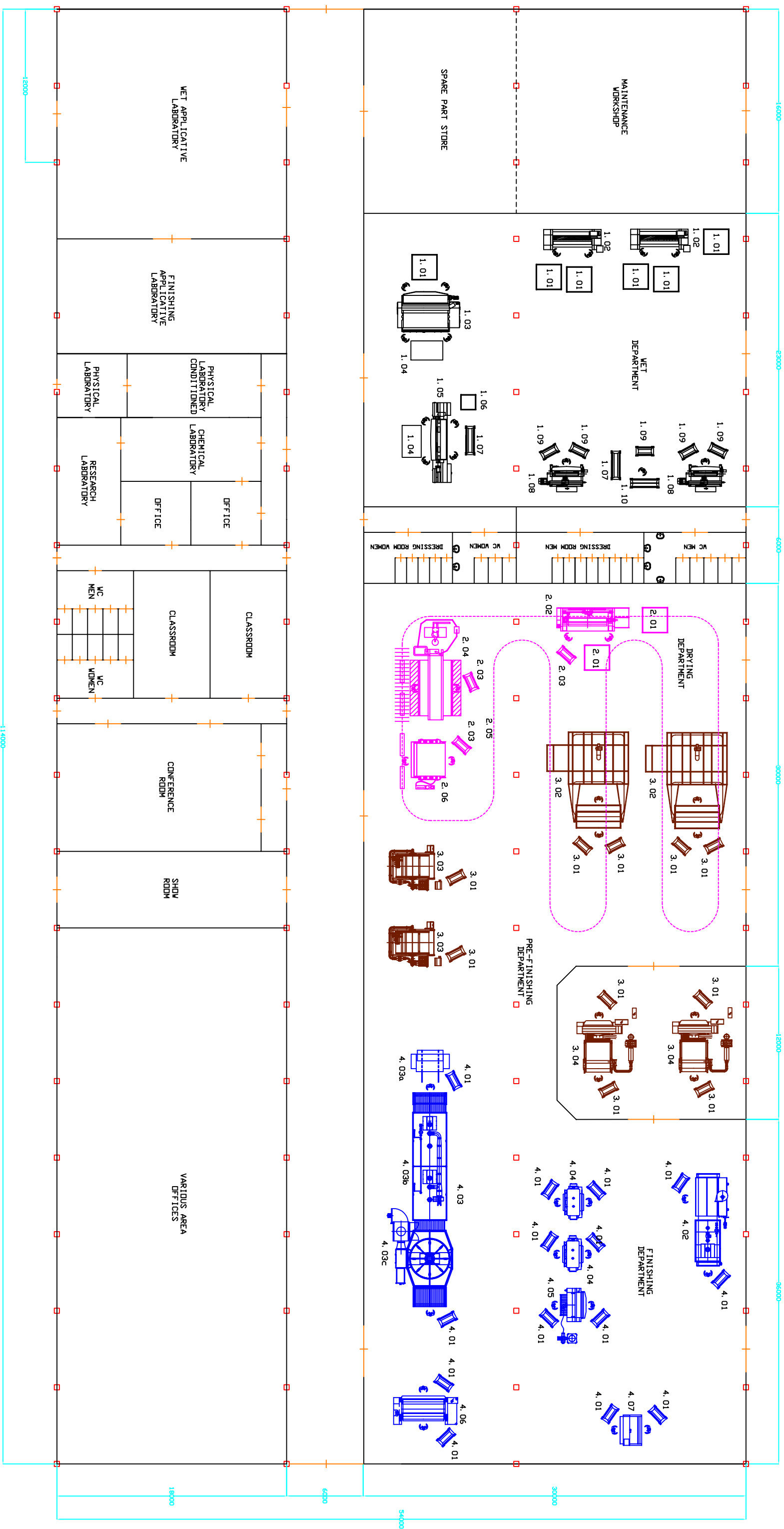
LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
FULL EQUIPMENT

DATE
23.11.2005

DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

SCALE
1 : 430



DRAMING N°
Layout TSS/03

LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
PLUS EQUIPMENT

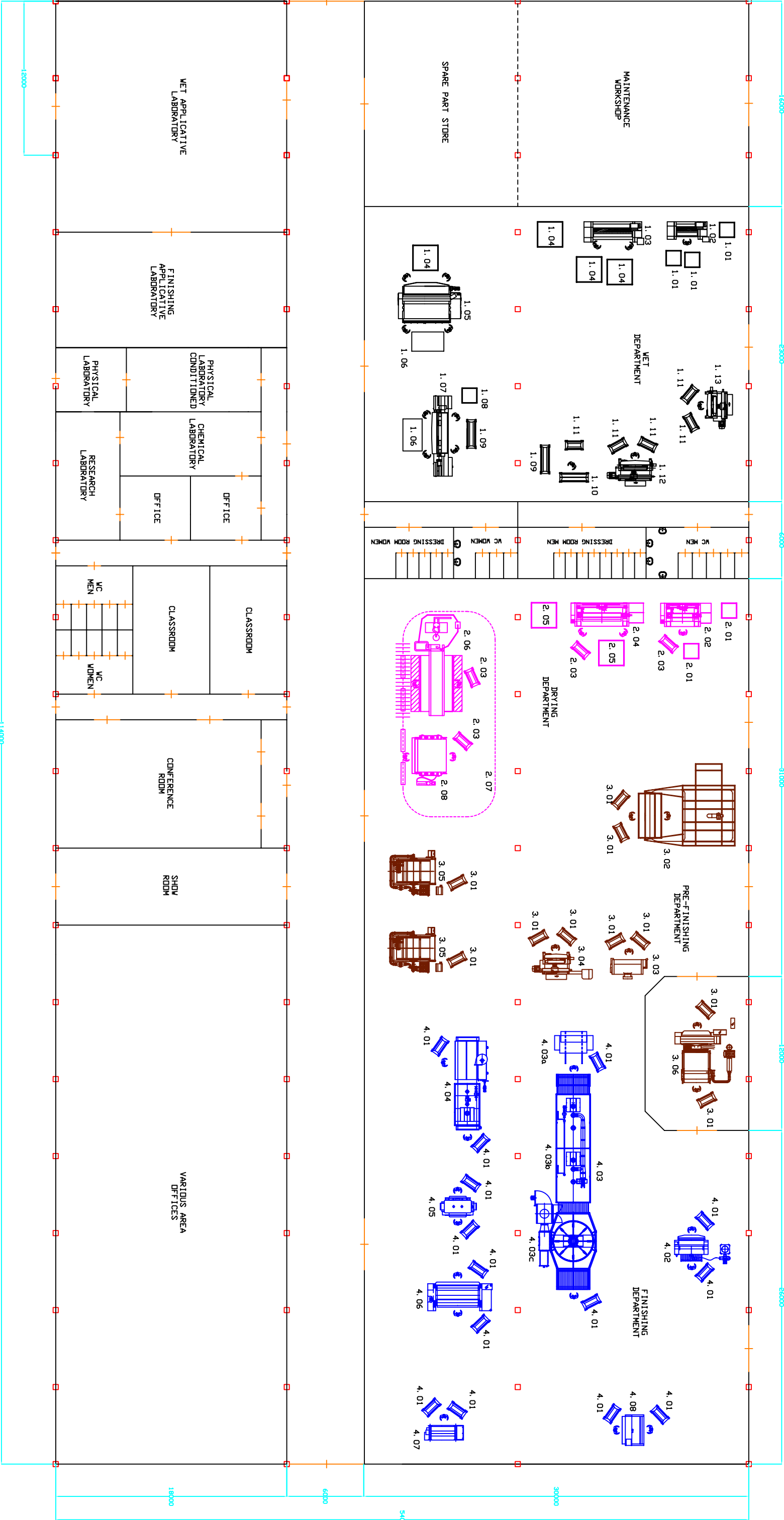
Via della Scala, 11
50123 Firenze (F) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

DATE
23 11 2005

DRAWER
AF

VERIF.

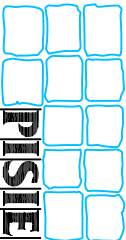
SCALE
1 : 300



DRAWING N°
Layout TSS/04

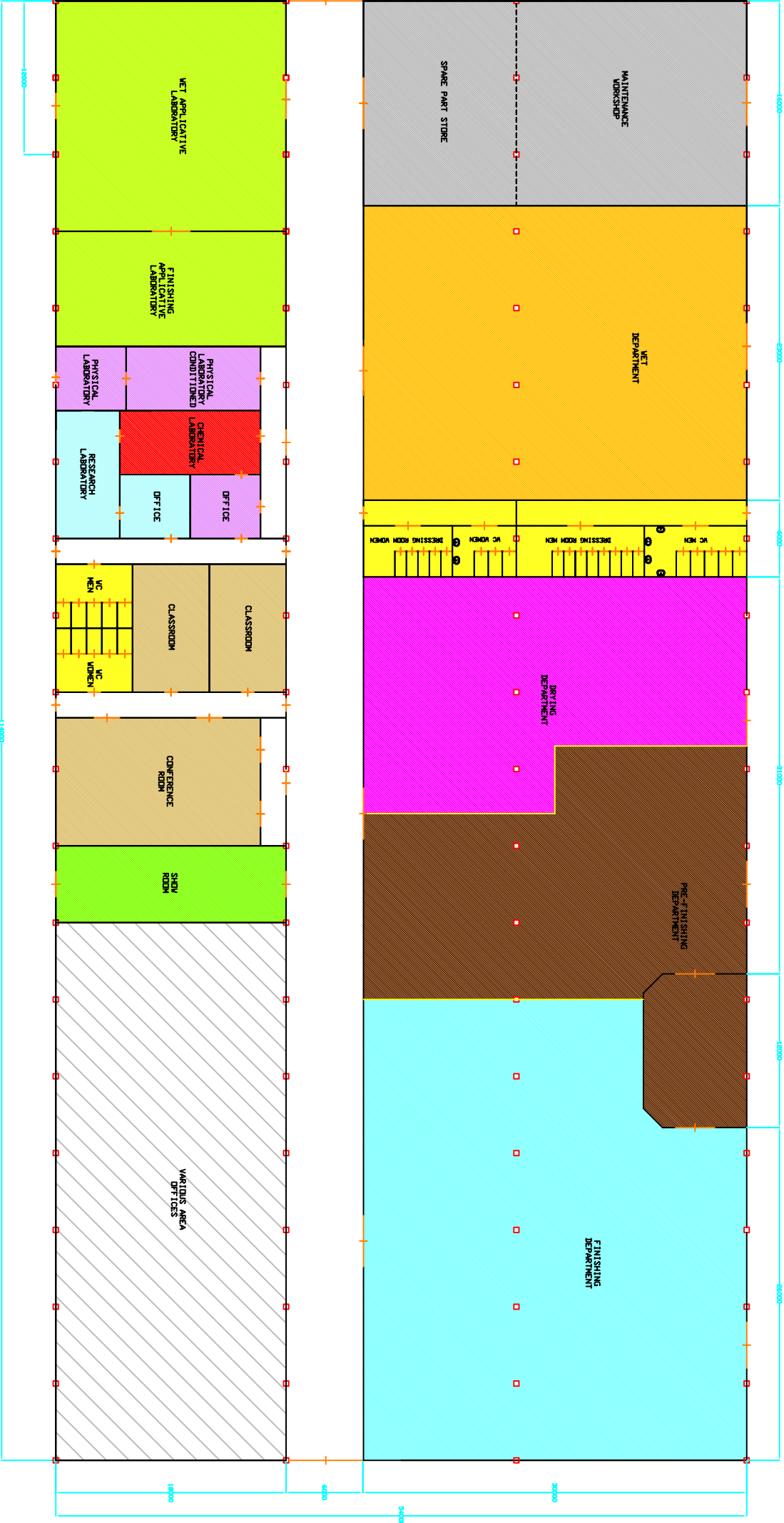
LAYOUT

TANNING SHARING SERVICE
COW HIDES-SHEEP SKINS EQUIPMENT



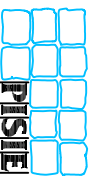
Via della Scola, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 - Telefax 2646000

DATE 23.11.2005	DRAWER A.F.	VERIF. ATR	SCALE 1 : 300
--------------------	----------------	---------------	------------------



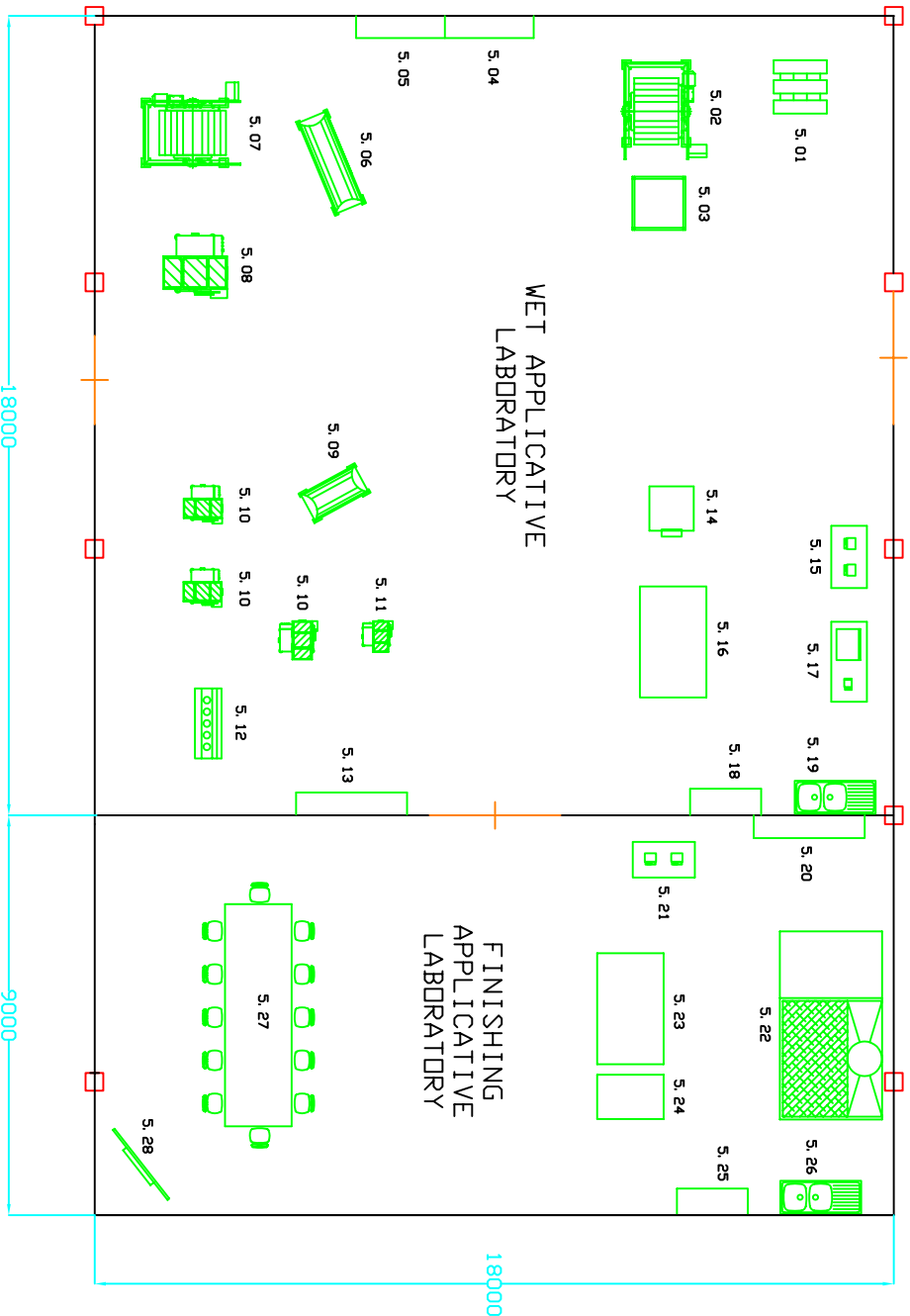
DRAWING N°
Layout TSS/04

LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
COW HIDES-SHEEP SKINS EQUIPMENT

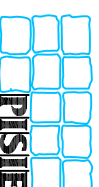


Via della Scala, 11 - 40126 Firenze (FI) - Italia 2644600
Tel. 055/2658118 - Fax 055/2644600

DATE 23.11.2005
DRAWN A.F.
VERF. AIR
SCALE 1 : 430



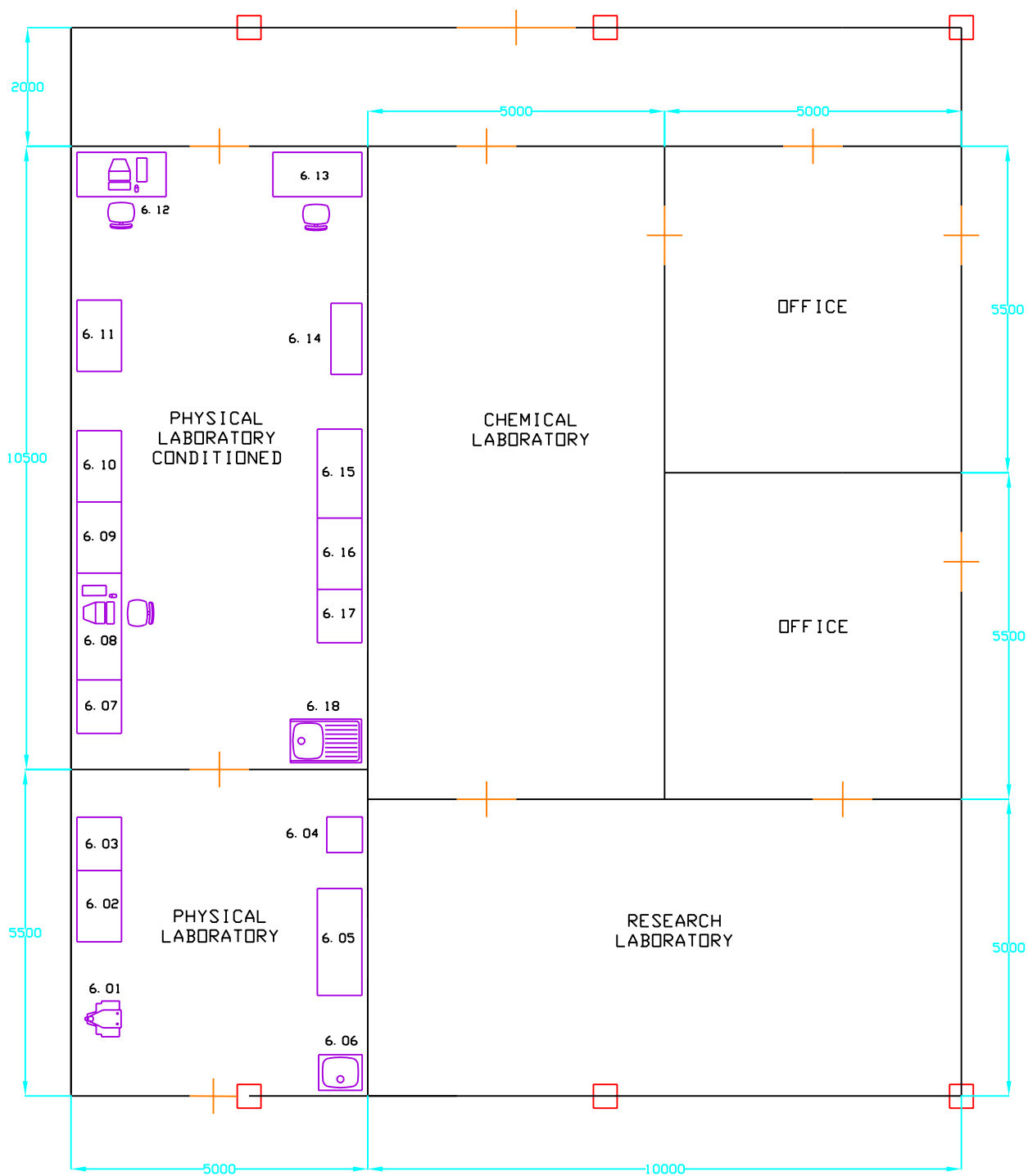
DRAWING N°
Layout TSS/L1



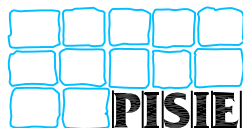
Via della Scala, 11
20121 Milano
Tel. 02/57285878 - Web site 2846000

LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
APPLICATIVE LABORATORY

DATE 23.11.2005	DRAWER A.F.	VERB. ATR	SCALE 1 : 170
--------------------	----------------	--------------	------------------



DRAWING N°
Layout TSS/L2



Via della Scala, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

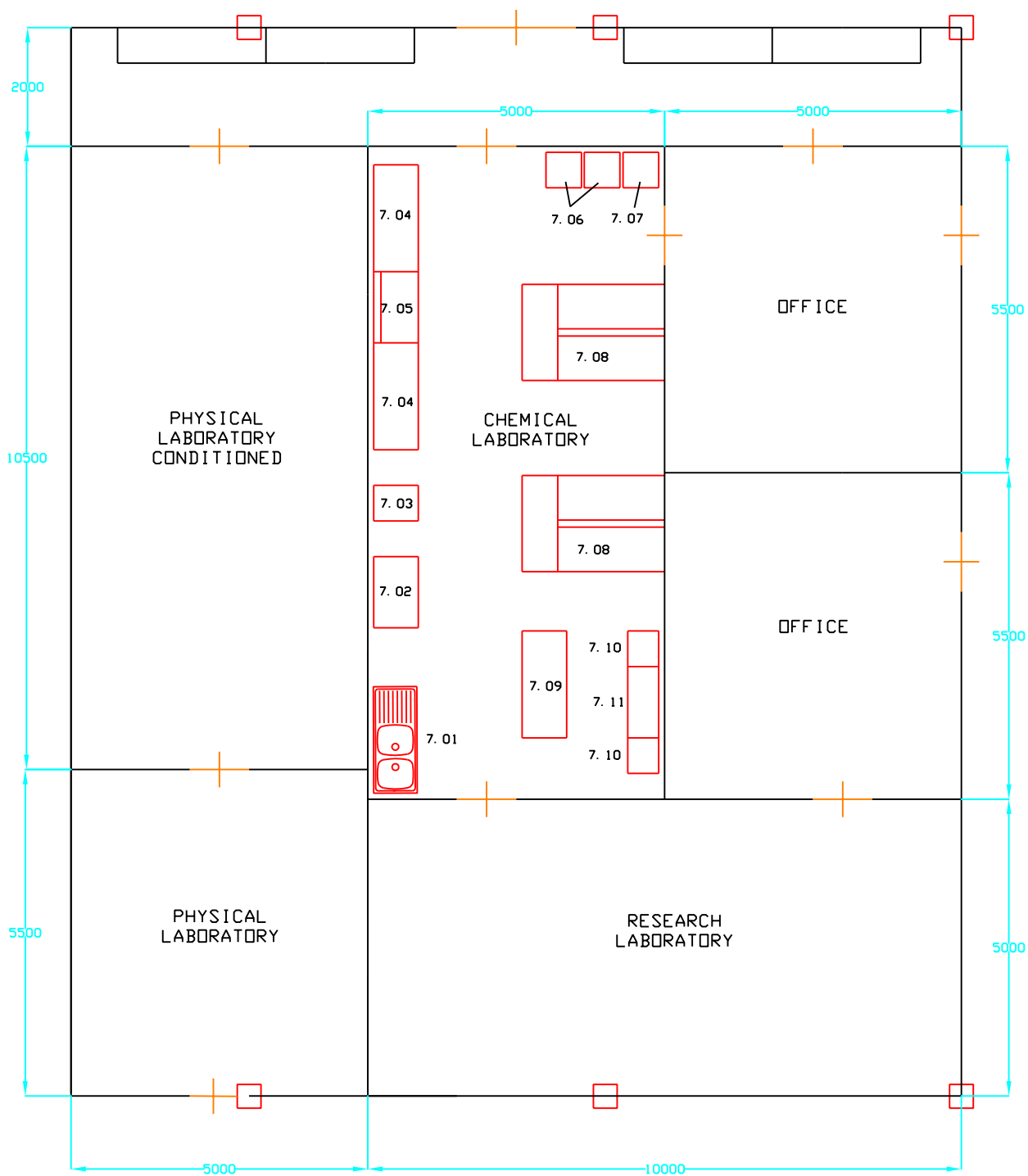
LAYOUT TANNING SHARING SERVICE PHYSICAL LABORATORY

DATE
23.11.2005

DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

SCALE
1 : 105



DRAWING N°
Layout TSS/L3

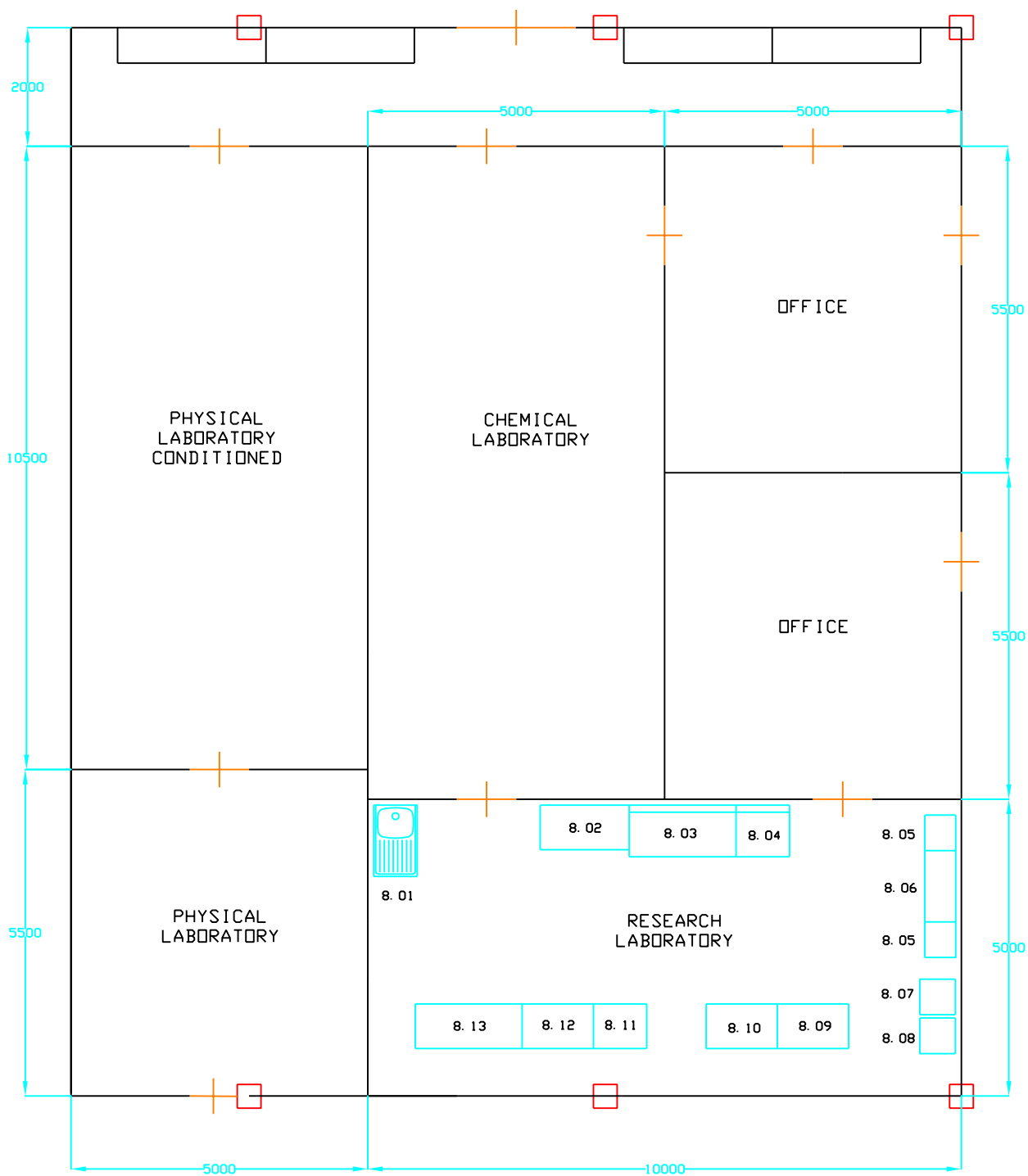


PISIE

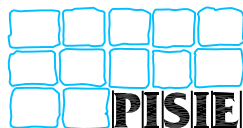
Via della Scala, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
CHEMICAL LABORATORY

DATE 23.11.2005	DRAWER A.F.	VERIF. ATR	SCALE 1 : 105
--------------------	----------------	---------------	------------------



DRAWING N°
Layout TSS/L4



Via della Scala, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

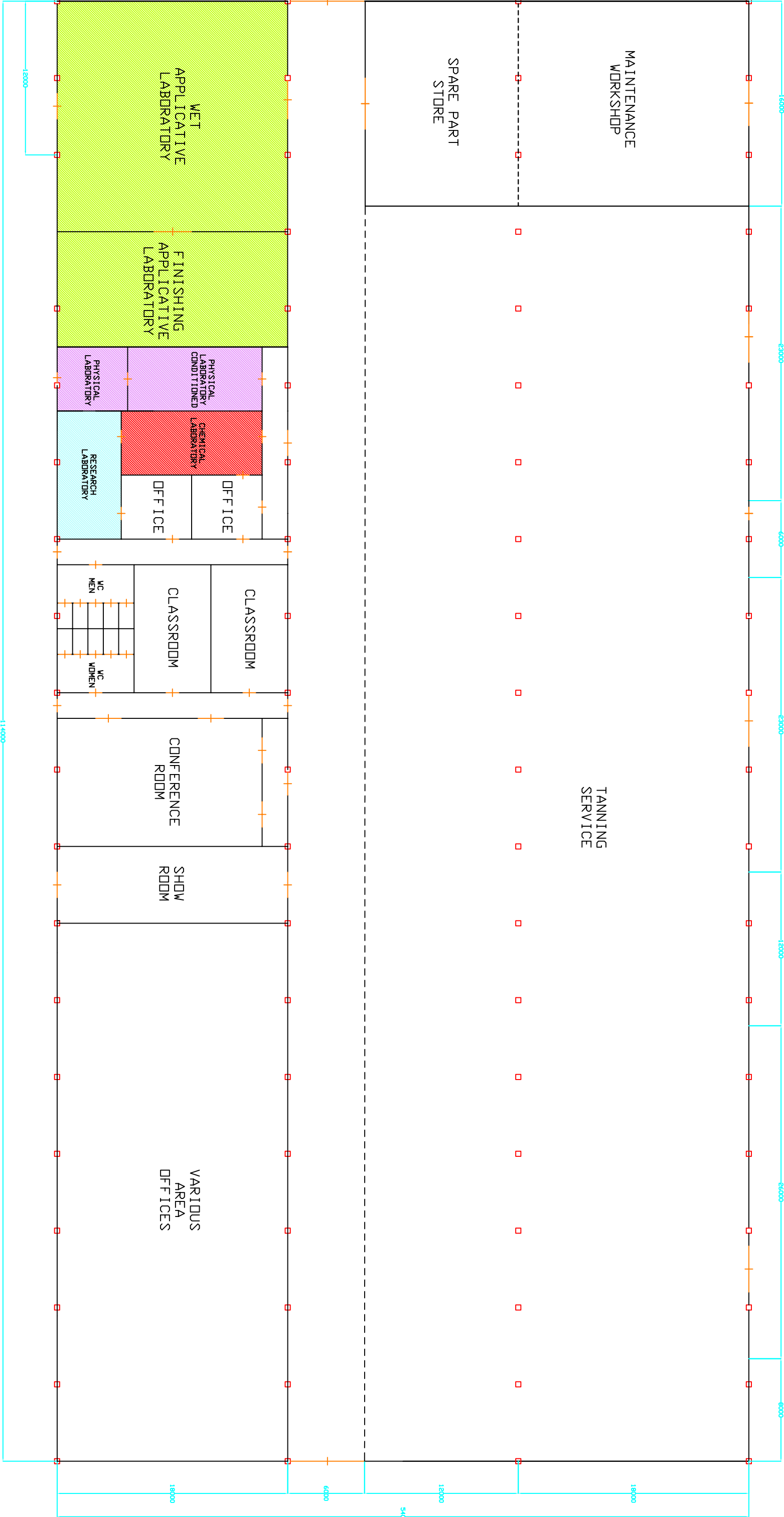
LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
RESEARCH LABORATORY

DATE
23.11.2005

DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

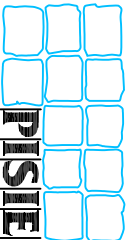
SCALE
1 : 105



DRAWING N°
Layout TSS/LAB

LAYOUT

TANNING SHARING SERVICE
LABORATORY



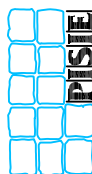
Via della Scalo, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2656178 - Telefax 2646000

DATE 23.11.2005
DRAWER A.F.
VERIF. ATR
SCALE 1 : 300



DRAWING N°
Layout TSS/01

LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
MINOR EQUIPMENT



Via della Scuola, 11
20123 Pavia (PV)
Tel. 051/2606176
Fax 051/2606176

DATE
23.11.2005

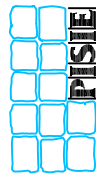
DRAWER
A.F.

VERF.
ATR

SCALE
1 : 430



DRAWING N°
Layout TSS/03



Mr. João Soares, 11
20123, Póvoa (P)
N.º 655/2007/10
Tela: 2646000

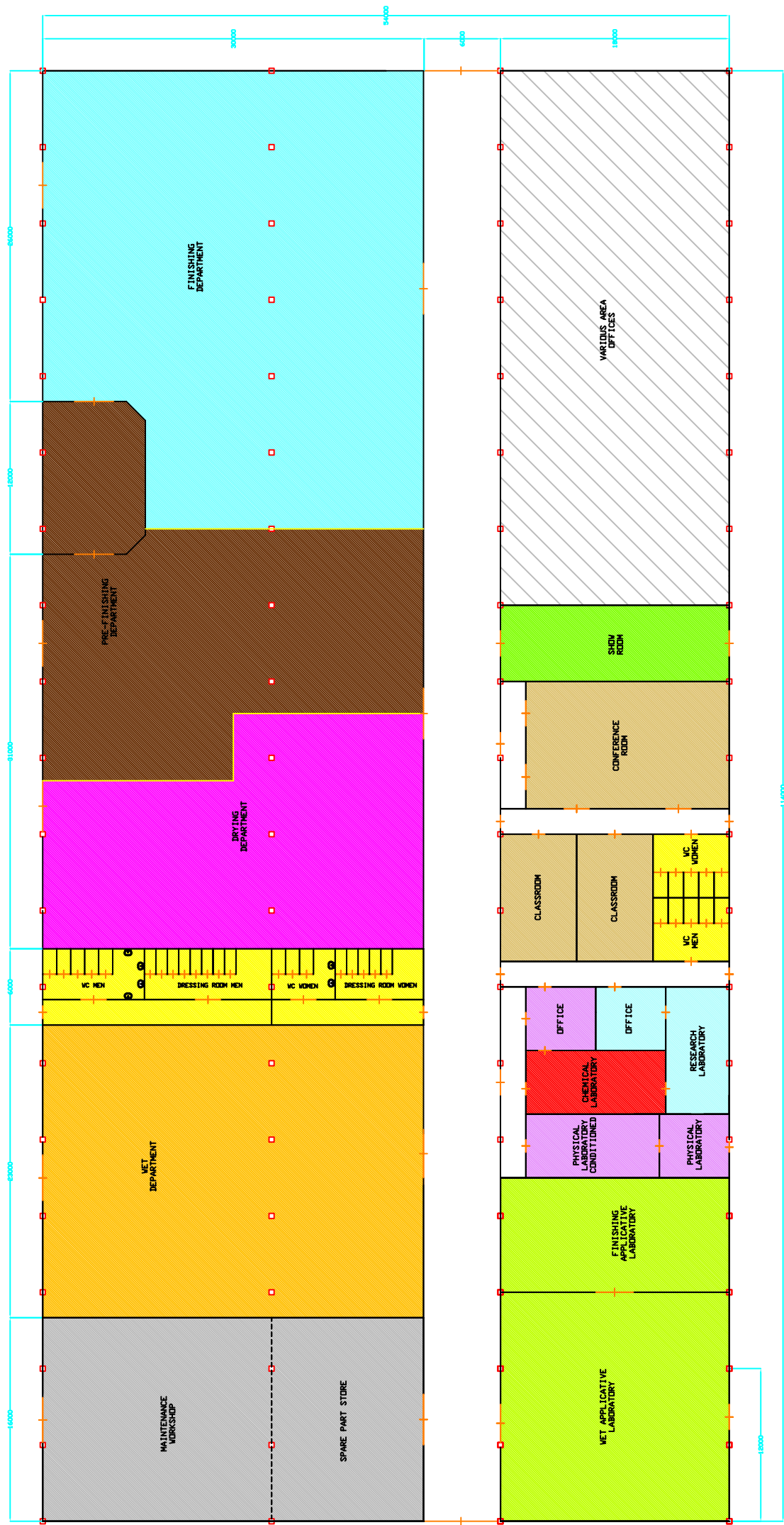
LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
PLUS EQUIPMENT

DATE
23.11.2005

DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

SCALE
1 : 430



DRAWING N°
Layout TSS/04

LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
COW HIDES-SHEEP SKINS EQUIPMENT

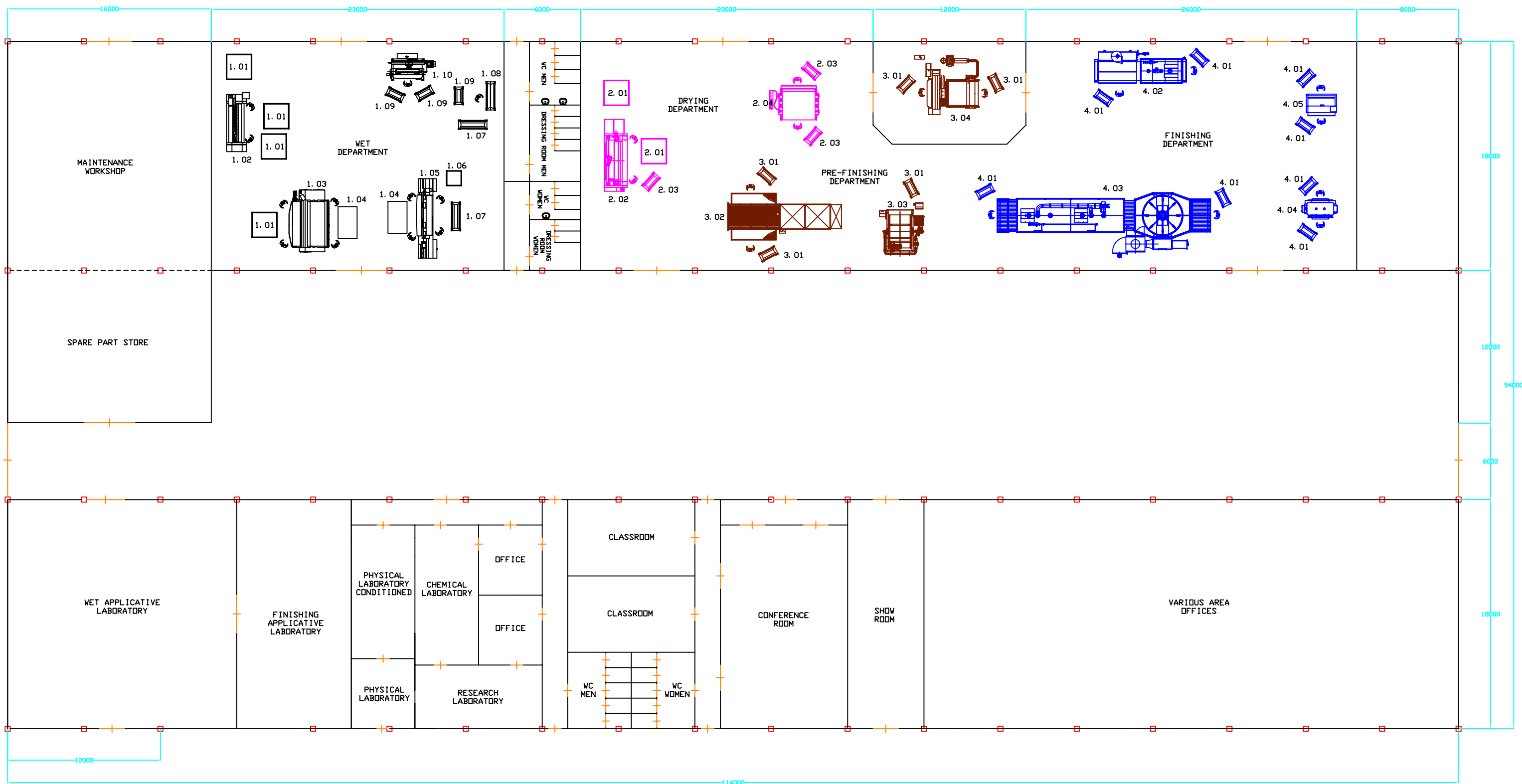
DATE
23.11.2005

DRAWER
A.F.

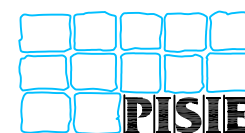
VERIF.
ATR

SCALE
1 : 430

Via della Spina, 11
 20123 Firenze (FI)
 Tel. 055/2606176
 Fax 055/2606175



DRAWING N°
Layout TSS/01



Via della Scala, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

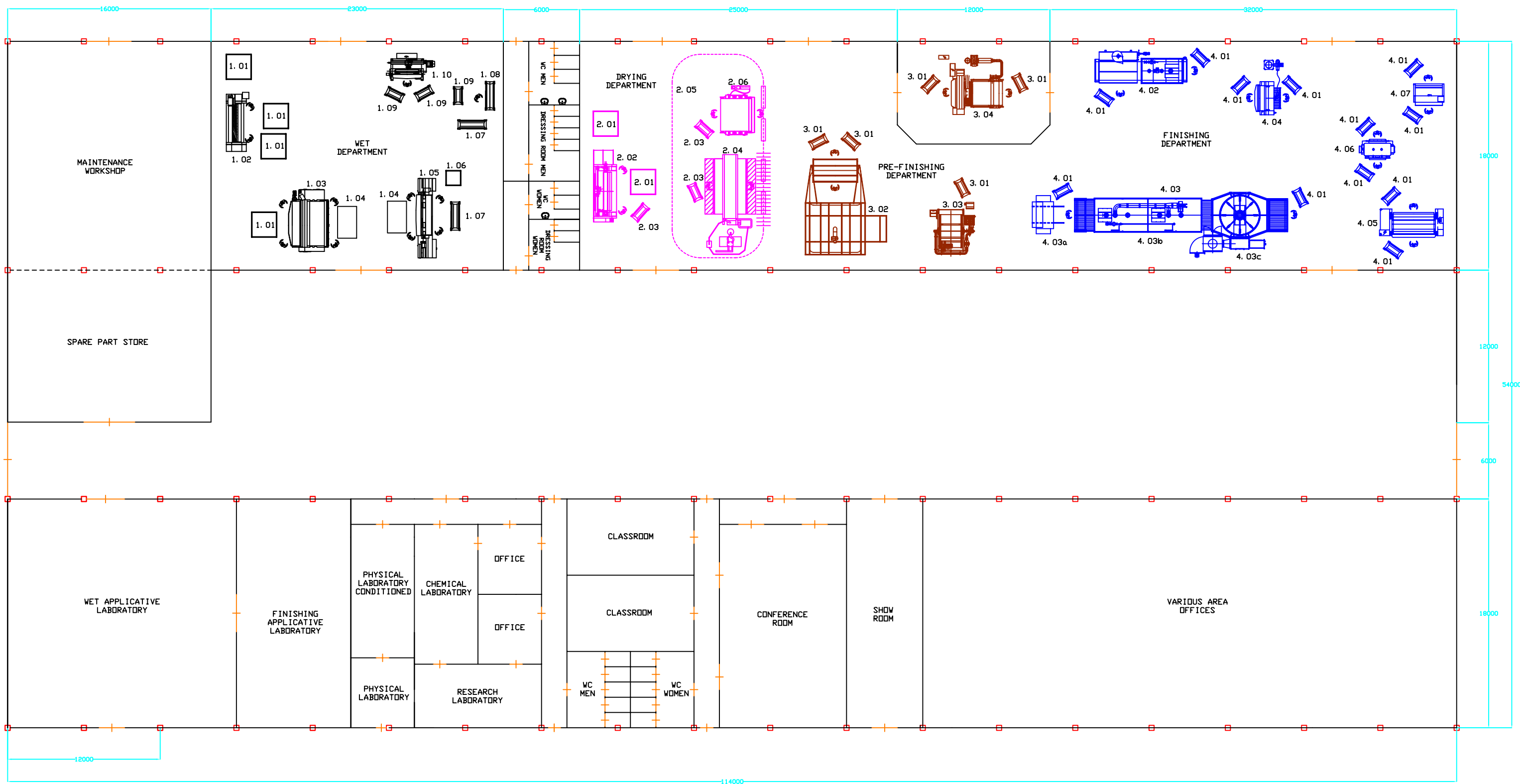
LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
MINOR EQUIPMENT

DATE
23.11.2005

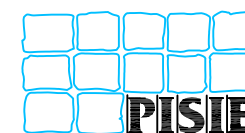
DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

SCALE
1 : 300



DRAWING N°
Layout TSS/02



Via della Scala, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

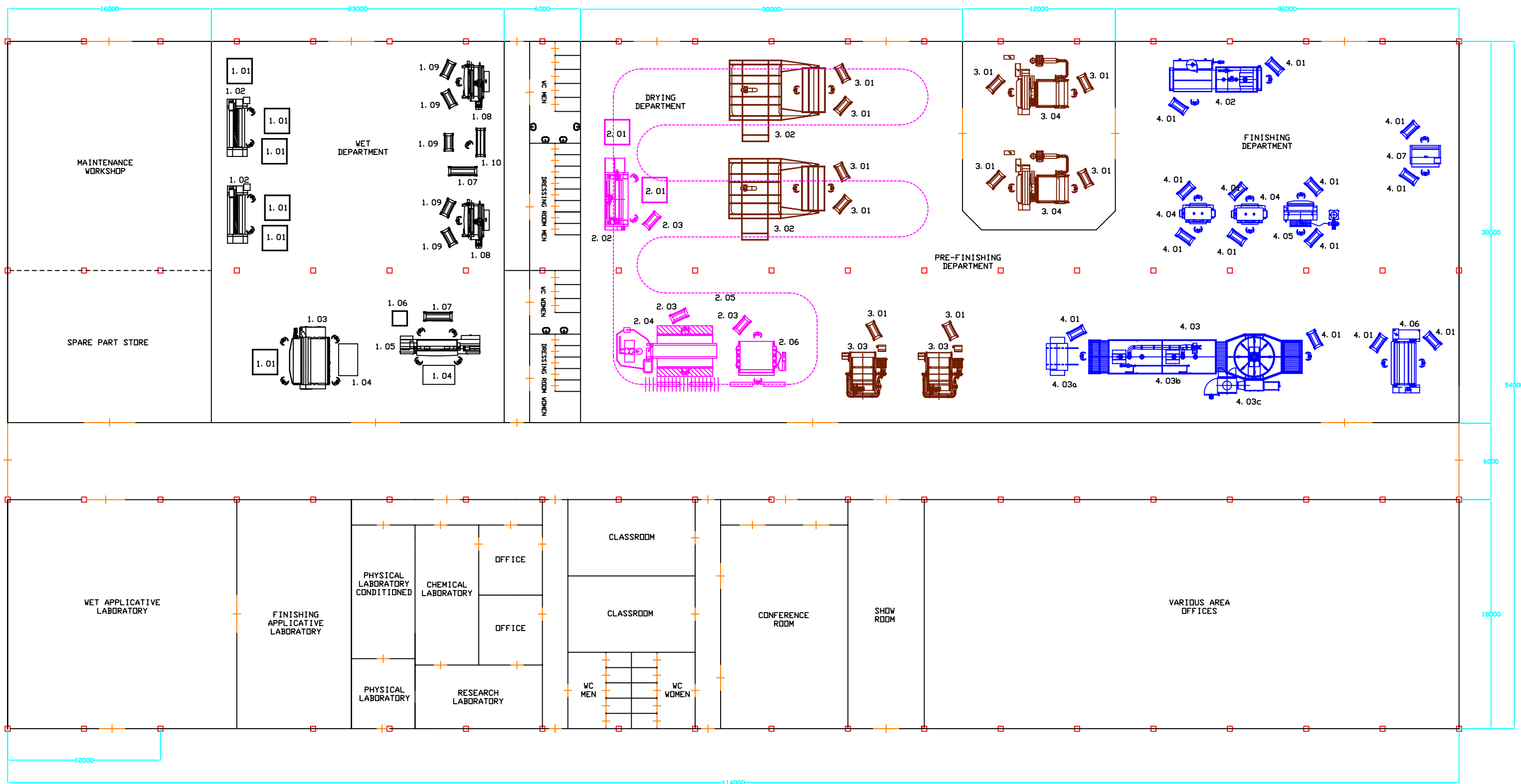
LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
FULL EQUIPMENT

DATE
23.11.2005

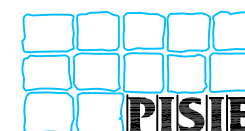
DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

SCALE
1 : 300



DRAWING N°
Layout TSS/03



Via della Scala, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

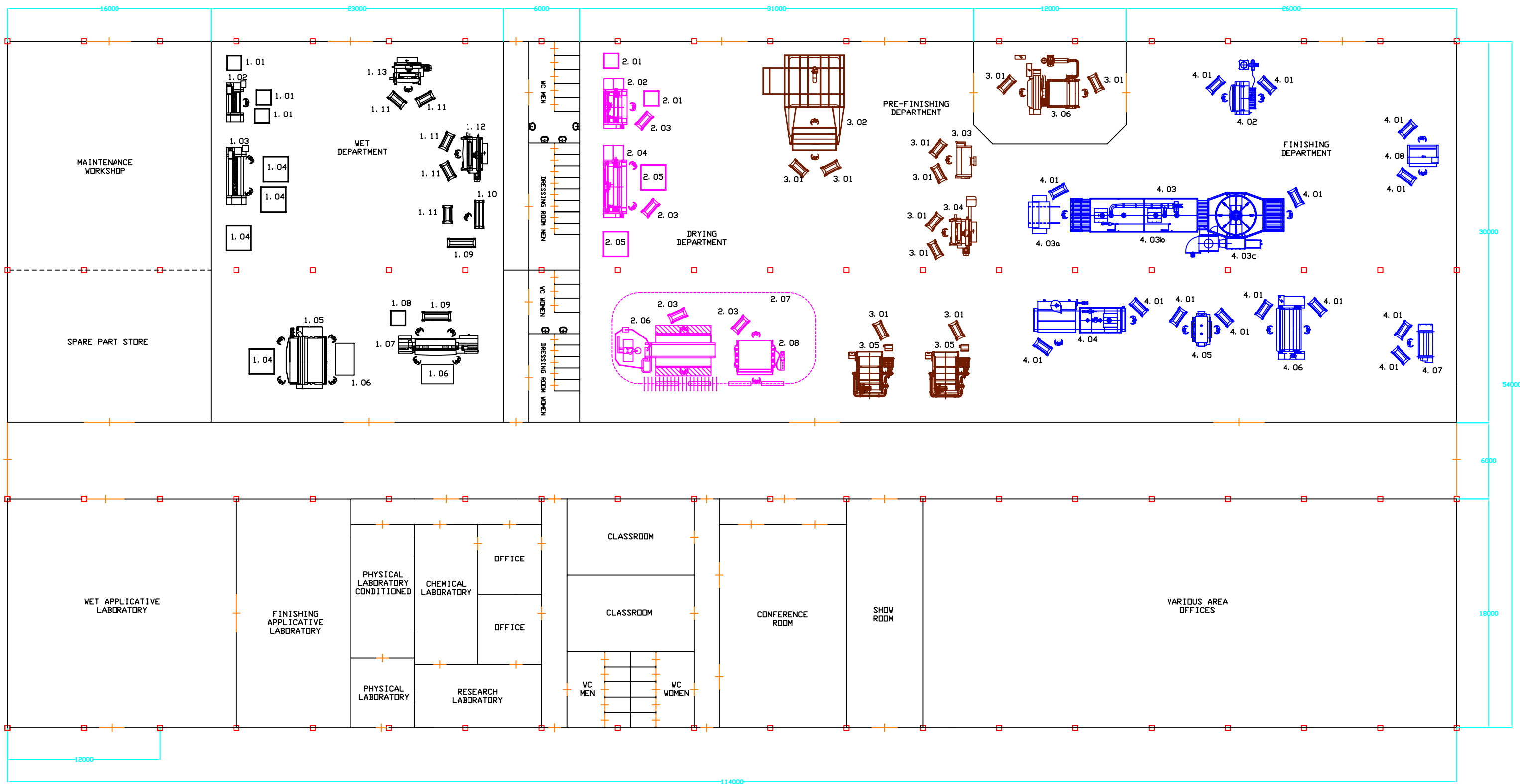
LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
PLUS EQUIPMENT

DATE
23.11.2005

DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

SCALE
1 : 300

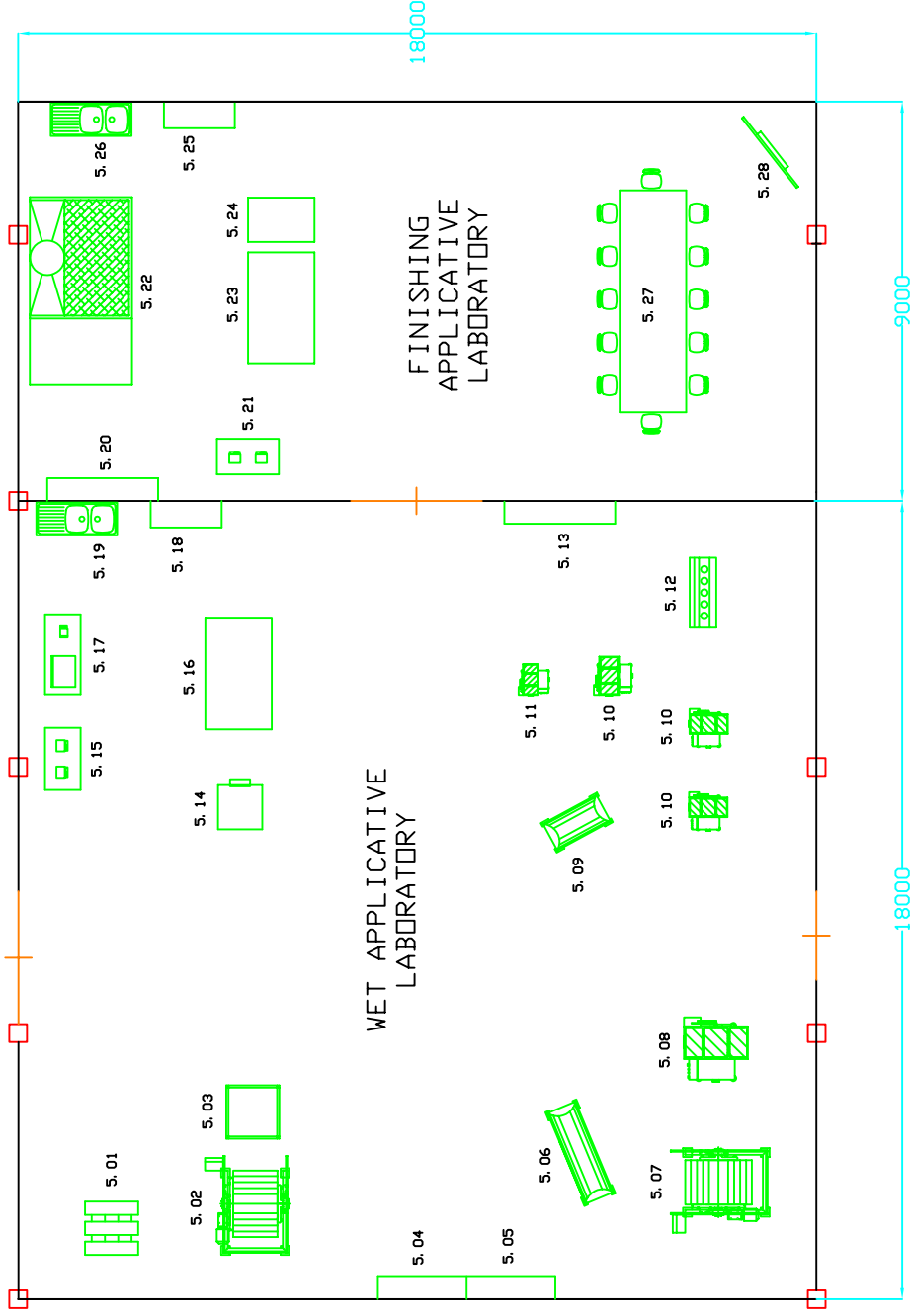


DRAWING N°
Layout TSS/04

Via della Scala, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

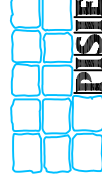
LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
COW HIDES-SHEEP SKINS EQUIPMENT

DATE 23.11.2005	DRAWER A.F.	VERIF. ATR	SCALE 1 : 300
--------------------	----------------	---------------	------------------



DRAWING N°
Layout TSS/L1

LAYOUT
TANNING SHARING SERVICE
APPLICATIVE LABORATORY



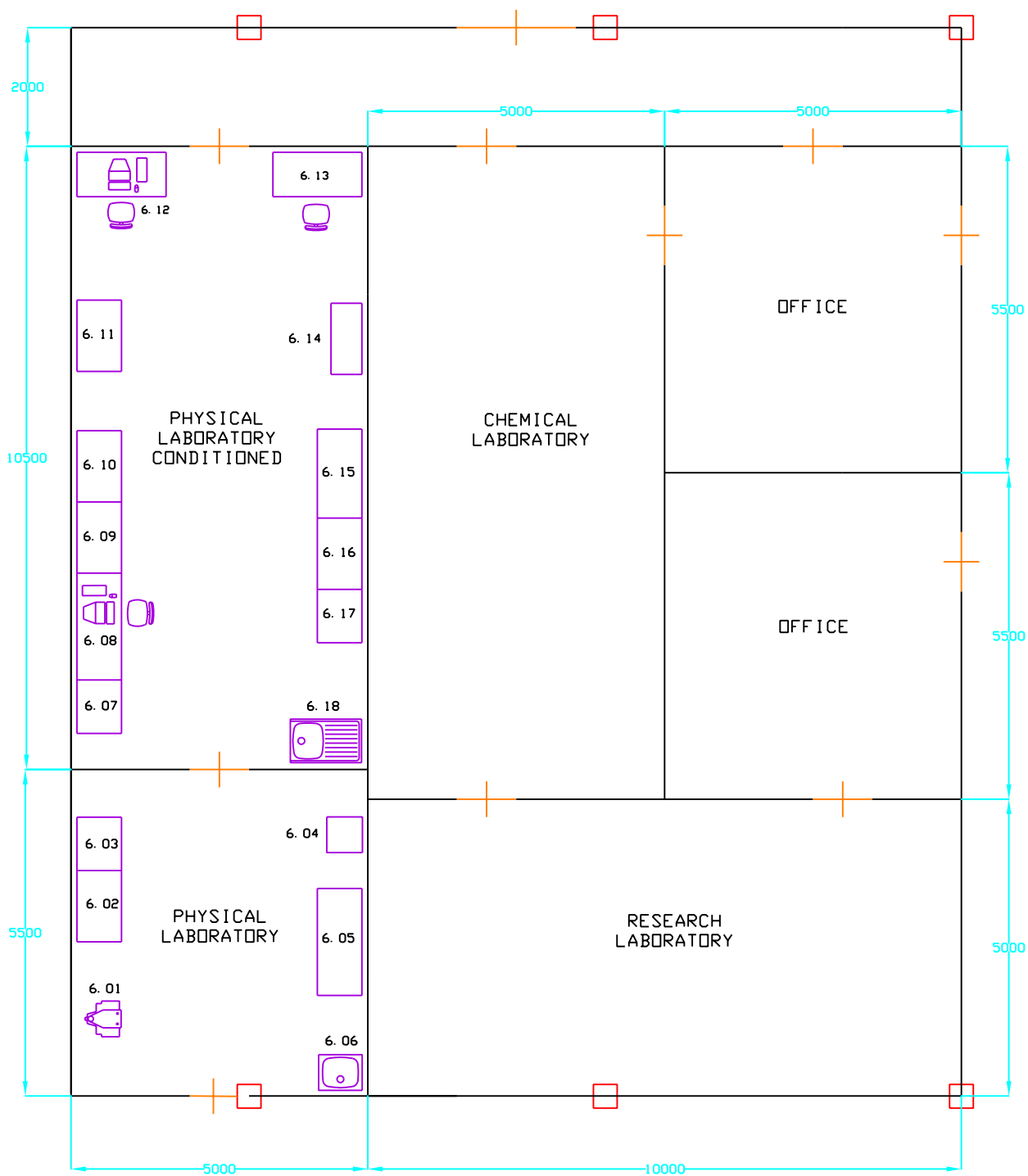
Via delle Scienze, 17
40139 Bologna (BO)
Tel. 051/2658778 Telefax 2646000

DATE
23.11.2005

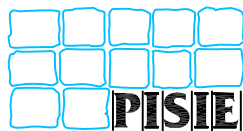
DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

SCALE
1 : 170



DRAWING N°
Layout TSS/L2



Via della Scala, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

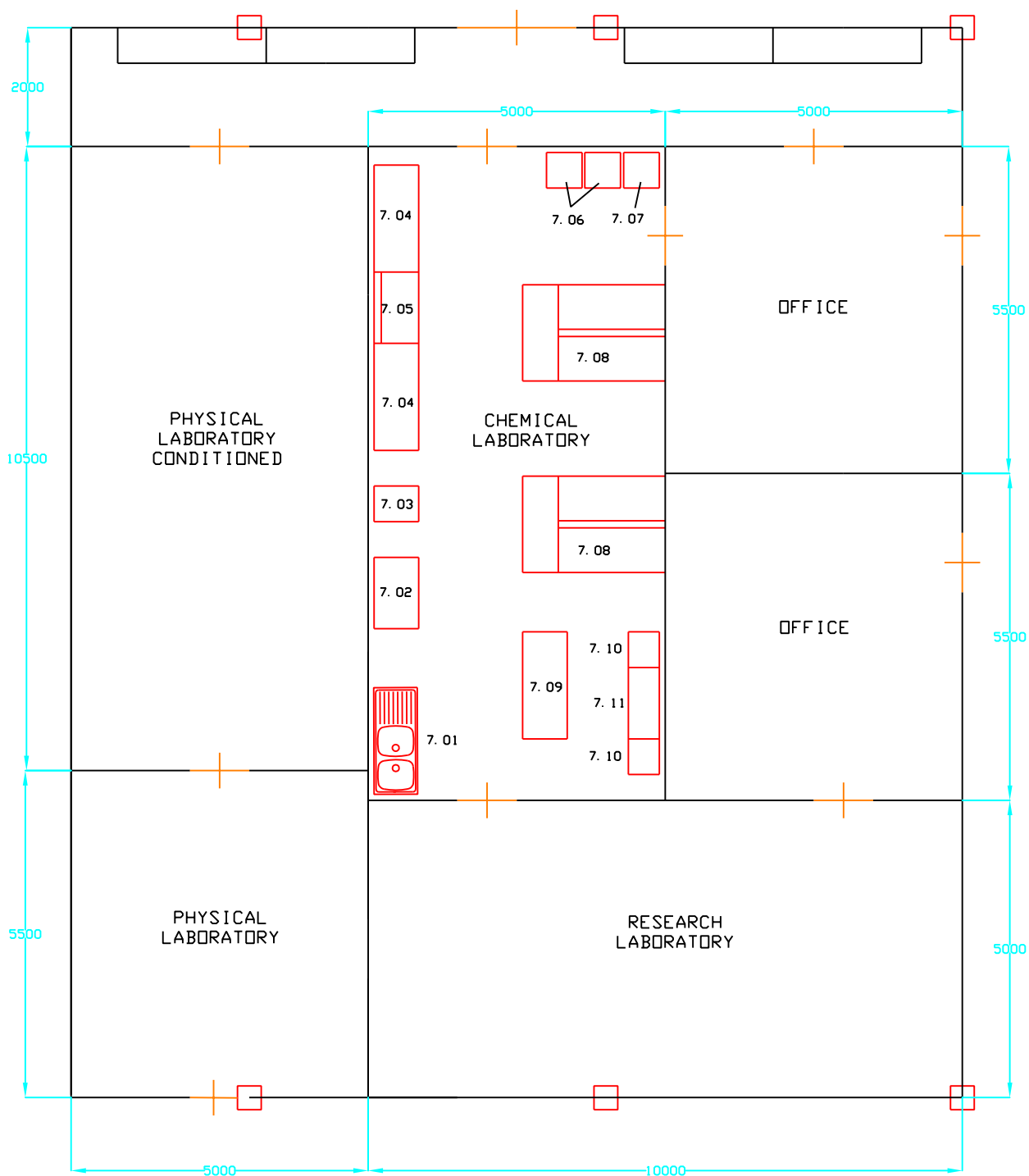
LAYOUT TANNING SHARING SERVICE PHYSICAL LABORATORY

DATE
23.11.2005

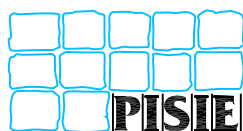
DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

SCALE
1 : 105



DRAWING N°
Layout TSS/L3



Via della Scala, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

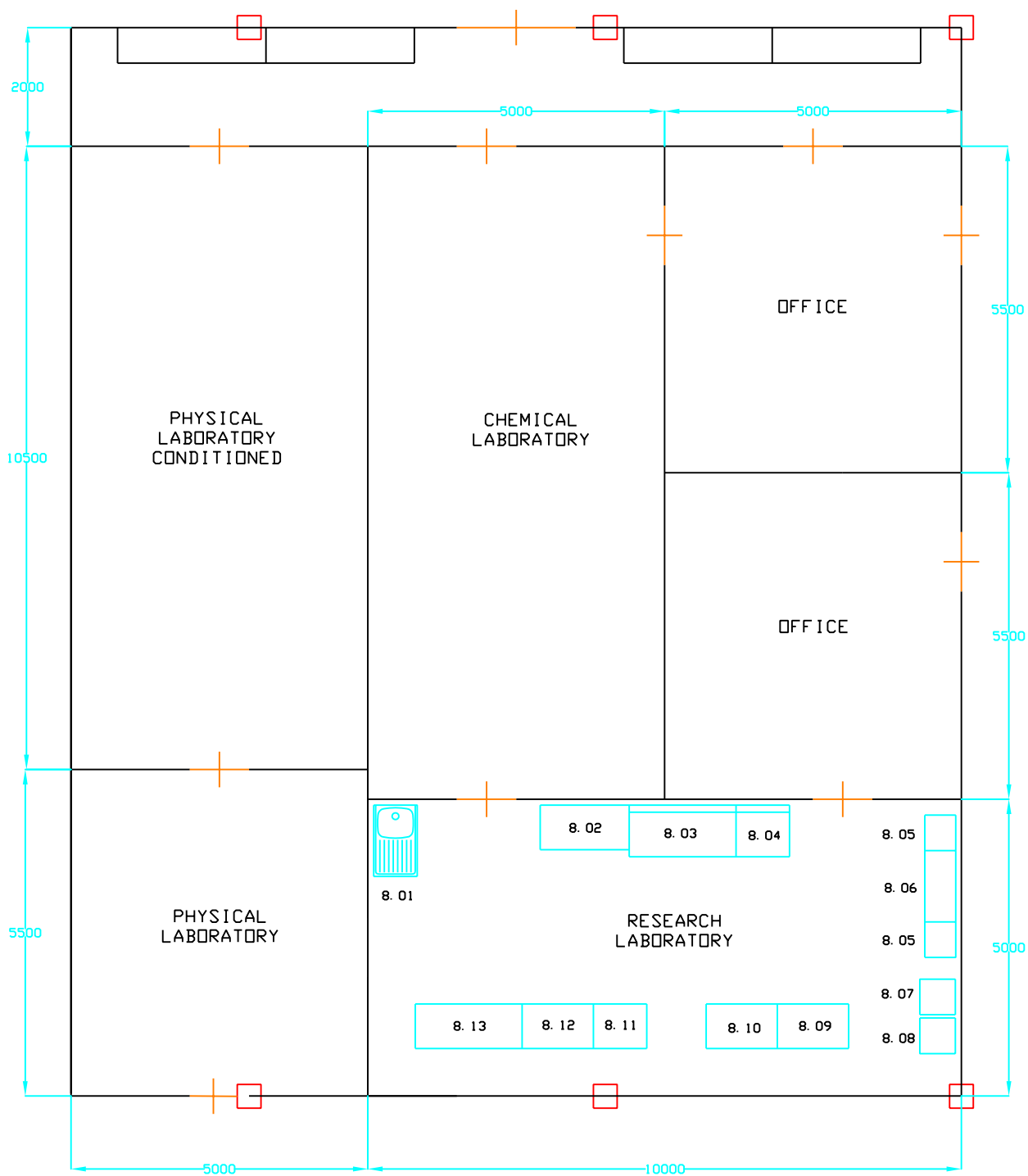
LAYOUT TANNING SHARING SERVICE CHEMICAL LABORATORY

DATE
23.11.2005

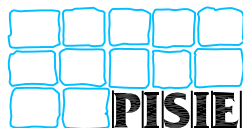
DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

SCALE
1 : 105



DRAWING N°
Layout TSS/L4



Via della Scala, 11
50123 Firenze (FI) Italia
Tel. 055/2658178 Telefax 2646000

LAYOUT

TANNING SHARING SERVICE

RESEARCH LABORATORY

DATE
23.11.2005

DRAWER
A.F.

VERIF.
ATR

SCALE
1 : 105