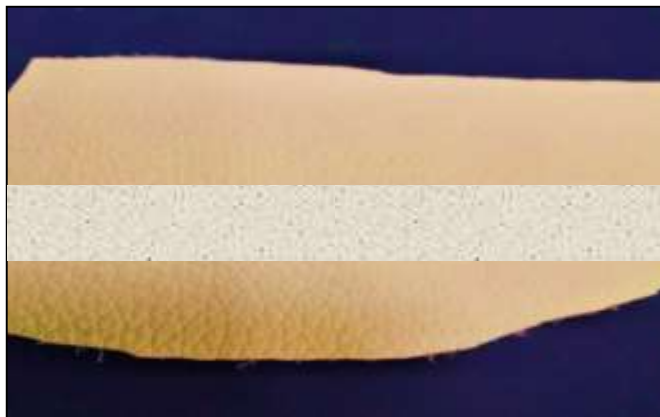


# I difetti della pelle nell'articolo finito

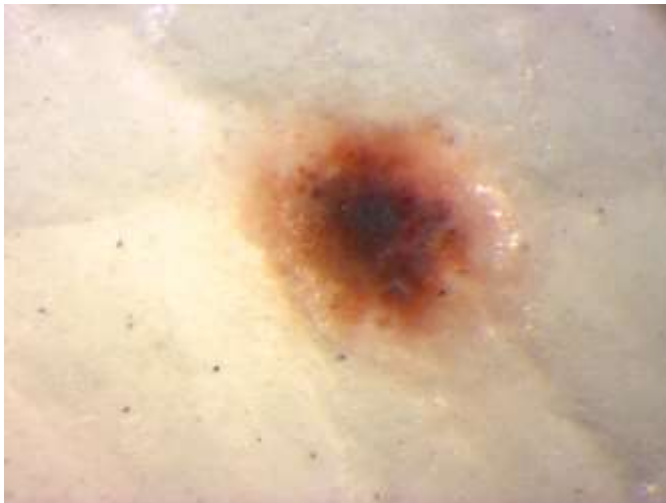
*Relatore*  
*Roberta Aveta*

## Difetti di rifinizione

- Alterazioni di colore  
(scarsa resistenza alla luce e/o calore)
- Spellatura (perdita di adesione tra gli strati)
- Fessurazioni (plastificante insufficiente, eccesso di reticolanti)



- Migrazioni (plastificanti, pigmenti)
- Appiccicosità
- Microinclusioni (contaminazioni esterne, residui secchi all'interno del circuito del sistema applicativo)



- Ingiallimento

Cause: scarsa solidità alla luce e/o all'invecchiamento di componenti interne o rifinizione, essudazioni di olii/grassi o di altri composti tra cui additivi, plastificanti e antiossidanti



**Campione:**

giubbino laminato

**Descrizione del difetto**

distacco della lamina superficiale



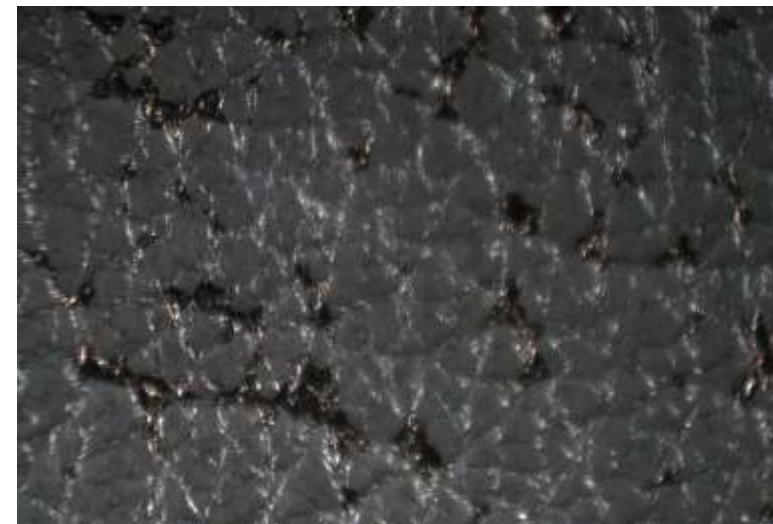
Dati analitici

Determinazione delle sostanze grasse - UNI EN ISO 4048	13,6 %
Esame FT – IR in ATR	nessuna sostanza/differenza rilevante

Zona difettata



Zona difettata dopo asporto  
della lamina



evidente strato di rifinitura  
(poliuretano) al di sotto della lamina

## Conclusioni

Sulla base delle indagini effettuate, si ritiene che il difetto possa aver avuto origine dalla scarsa adesione tra la lamina e lo strato di rifinitura presente sul pellame. Si fa presente che una pelle non rifinita presenta, in generale, una migliore aderenza alle lamine.

Tuttavia, non si esclude che il manufatto possa essere stato sottoposto ad un' operazione di lavaggio che nello specifico per la particolare tipologia di articolo (laminato) può provocare il distacco della lamina.

**Campione**

rivestimento di divano difettato  
 pelle di riferimento non difettata  
 kit di pulizia (stick)

**Descrizione del difetto**

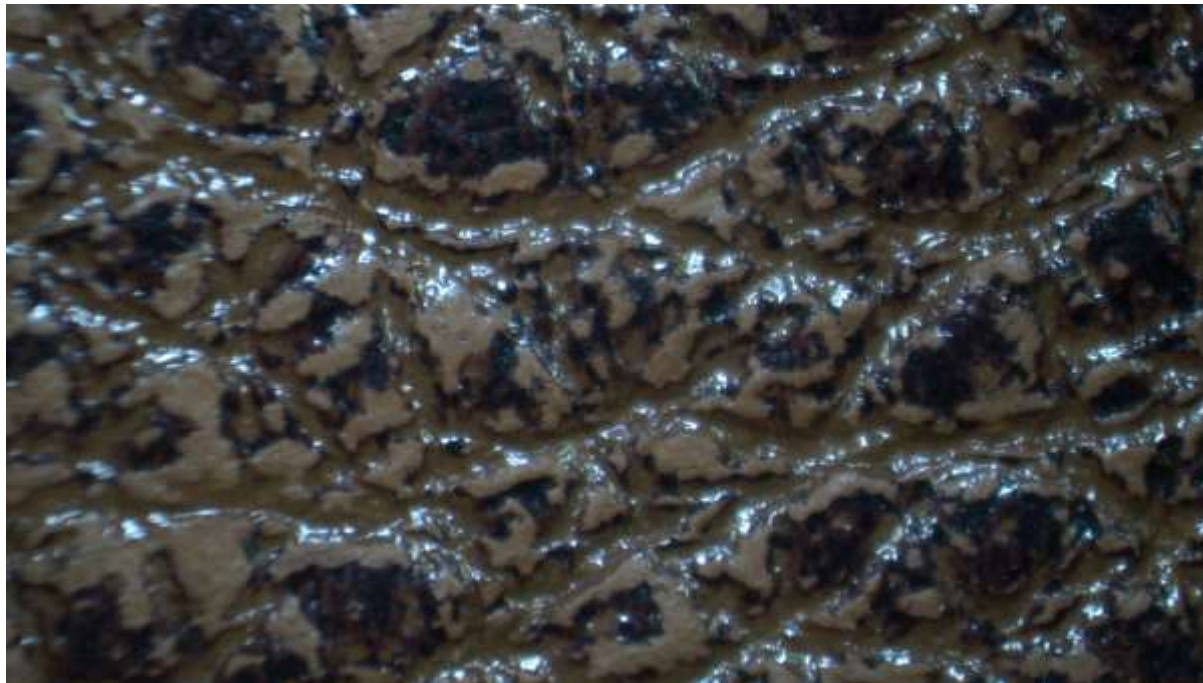
perdita di colore superficiale



<b>Resistenza allo strofinio a secco ed umido UNI EN ISO 11640</b>	<b>5</b>
<b>Esame FT – IR in ATR</b>	<b>rifinitura cerosa</b>

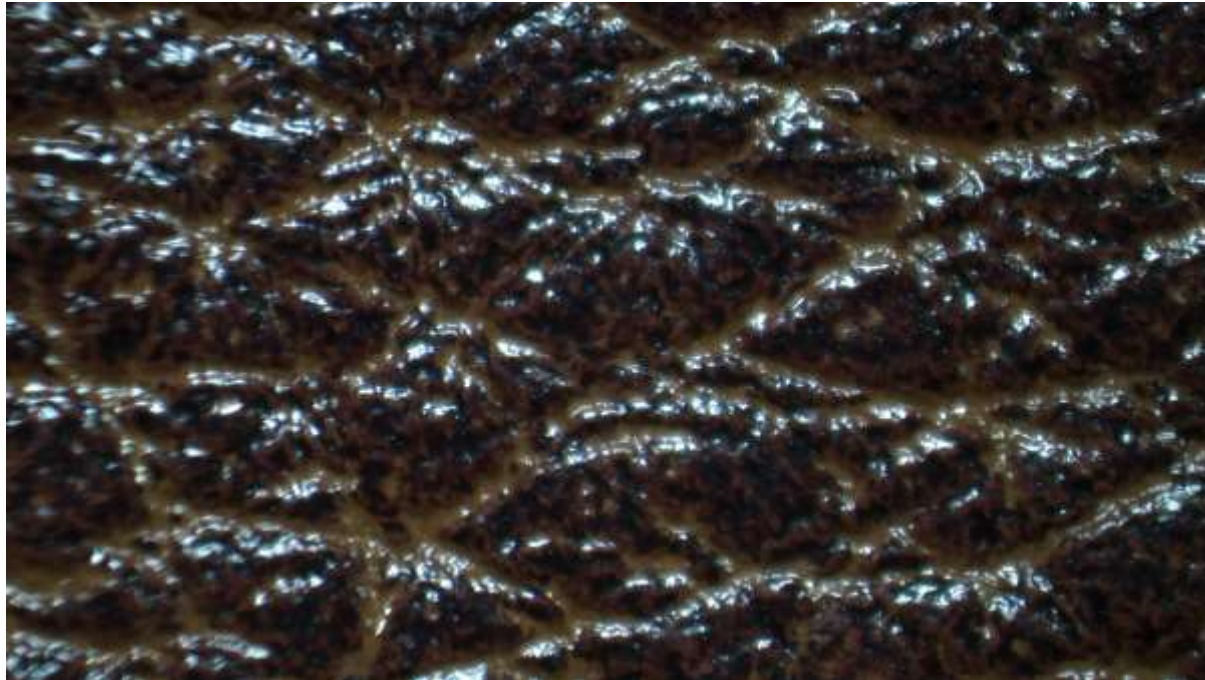


Superficie trattata con prodotto pulente in esame



Spettro FT – IR del prodotto → cere/alcool grasso etossilato

Superficie trattata con prodotto sgrassante commerciale (sapone di Marsiglia)



## Conclusioni

Si ritiene opportuno che tali tipologie di pellame, rifinite con cere e/o olii siano trattate unicamente con panno morbido e asciutto o al massimo umido per acqua, evitando assolutamente l'utilizzo di prodotti di natura grassa, nello specifico prodotti non solubili in acqua.

Tuttavia l'utilizzo del più comune sgrassatore in commercio utilizzato, con cautela (senza eccessiva pressione) miscelato con acqua al 50 % si è rivelato idoneo alla pulizia del pellame in questione in ragione della sua natura idrofila (solubile in acqua) che lo rende meno aggressivo nei confronti della tipologia di strato superficiale del pellame in esame.

## La “bronzatura”

Alterazione della colorazione, con particolare riferimento agli effetti localizzati o diffusi di una colorazione superficiale definita con il termine “bronzatura” per il suo aspetto metallico. Il difetto si manifesta in particolare sui pellami di colore nero ed interessa maggiormente i settori calzaturiero e pelletteria.



## Cause:

- scarsa solidità del colorante nei confronti del pellame

### Prove di laboratorio

le prove di solidità del colore, in particolare allo strofinio a secco e ad umido, evidenziano le caratteristiche di solidità del colorante.

- migrazione in superficie dello stesso colorante o di componenti più o meno attive

### Prove di laboratorio

le prove di invecchiamento che consistono in test effettuati in camera climatica in determinate condizioni di temperatura ed umidità. Questo tipo di test non sempre riproducono il difetto, se non dopo svariati giorni anche più di una settimana.

Trattandosi di un processo di diffusione allo stato solido, esso è naturalmente lento, cioè viene osservato nei suoi effetti solo dopo diverso tempo. Infatti, risulta di difficile riproduzione anche con prove di laboratorio.

I coloranti, apportati nelle tinture in botte e/o nelle pigmentazioni superficiali, essendo nella maggior parte dei casi costituiti da miscele di più componenti diverse possono tendere, se non adeguatamente fissati in tintura, a spostarsi col tempo differenzialmente nella sezione del cuoio.

In altri casi, il fenomeno può dipendere dalla presenza di materiali accoppiati al pellame che mostrano un'eventuale tendenza alla cessione di colore



A ciò si aggiungono fattori/componenti secondari che possono provocare fenomeni di migrazione dei coloranti verso la superficie; ad esempio alcuni componenti normalmente presenti nei pellami quali plastificanti e solventi, fungono da veicolo verso la superficie della sostanza responsabile della bronzatura.

Purtroppo il fenomeno della bronzatura è nella maggior parte dei casi irreversibile, ovvero non esistono trattamenti definitivi che possano rimuovere la problematica dall'articolo finito, senza che essa possa ripresentarsi o che l'articolo stesso possa perdere una qualche caratteristica merceologica. Si può tentare di asportare la colorazione (bronzatura) con un batuffolo di ovatta imbevuto di un solvente possibilmente non estrattivo anche nei confronti della rifinitura ma efficace verso la colorazione come ad esempio diclorometano, mentre solventi più attivi (es. acetone) potrebbero asportare anche parte della rifinitura compromettendo le caratteristiche estetiche dell'articolo.

## Macchie di zolfo

Il difetto si manifesta sottoforma di deposito cristallino di colore bianco più o meno diffuso sulle pelli finite. E' più frequente che si presenti sul manufatto finito (abbigliamento) e non sulla pelle.

Ciò che differenzia le efflorescenze di zolfo da quelle grasse è il punto di fusione che nel caso dello zolfo risulta notevolmente più elevato ed è di circa 120 °C e l'emanazione di un cattivo odore per l'appunto di tipo sulfureo.





Lo zolfo che si forma all'interno della pelle a causa della sua insolubilità in acqua, solo parzialmente viene eliminato con i lavaggi, pertanto rimane inglobato fra le fibre, innocuo, fintanto che un fenomeno chimico - fisico non riesca a riportarlo in superficie, ad esempio il calore e l'eventuale presenza di sostanze veicolanti.

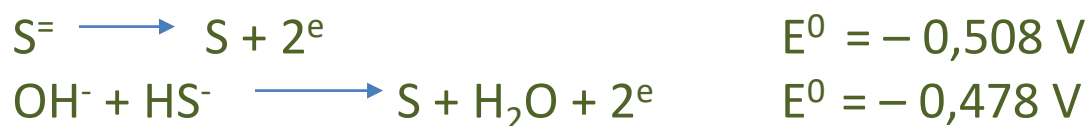
Un capo d'abbigliamento in pelle appena cucito viene stirato a temperature superiori a 120 °C

Lo zolfo che si trova in prossimità del fiore si fonde migra in superficie per poi ricristallizzare manifestandosi sottoforma di aloni bianchi difficili da eliminare.

### **Principali fonti di zolfo nel processo conciario**

- Solfuro sodico utilizzato in fase di depilazione
- Iposolfito di sodio (tiosolfato) utilizzato in varie fasi di lavorazione

In soluzione alcalina il solfo sodico si presenta ionizzato in cationi sodio e anioni solfuro e solfidrato i cui potenziali di riduzione ( $E^0$ ) sono i seguenti:



Tutte le sostanze che presentano un potenziale superiore a quello indicato per i solfuri sono possibili ossidanti che possono dar luogo alla formazione di zolfo.

La stessa cosa può avvenire quando si abbassa il pH della pelle.

L'iposolfito, invece, in condizioni di pH acido  $< 5$  può dar luogo a fenomeni di dismutazione secondo la seguente reazione:

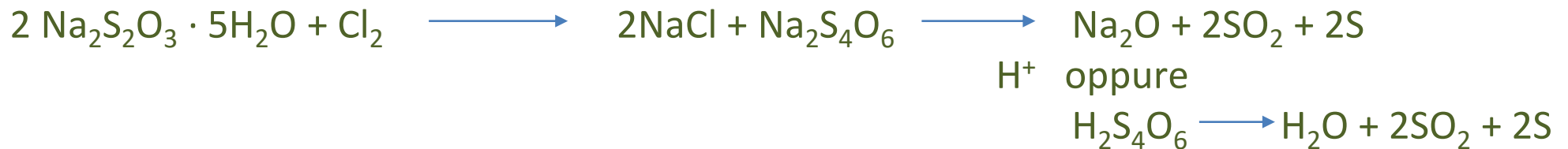


## Sbianca delle pelli

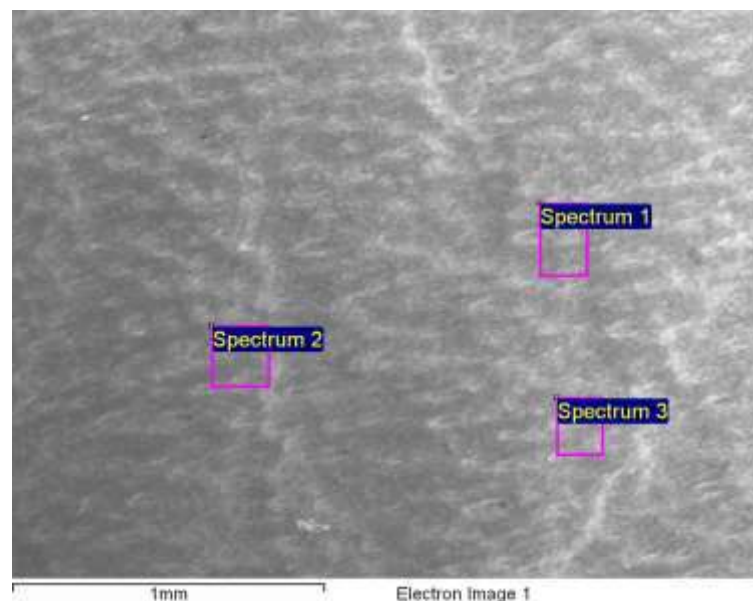
La sbianca delle pelli è un'operazione che viene effettuata in fase di piclaggio con lo scopo di togliere eventuali macchie scure e migliorarne le caratteristiche di uniformità durante le fasi successive.

Si utilizza clorito di sodio che in ambiente acido produce cloro

Per neutralizzare il cloro che è un gas si utilizza iposolfito di sodio, si forma così tetrationato di sodio che può dar luogo a fenomeni di dismutazione in ambiente acido producendo zolfo elementare.

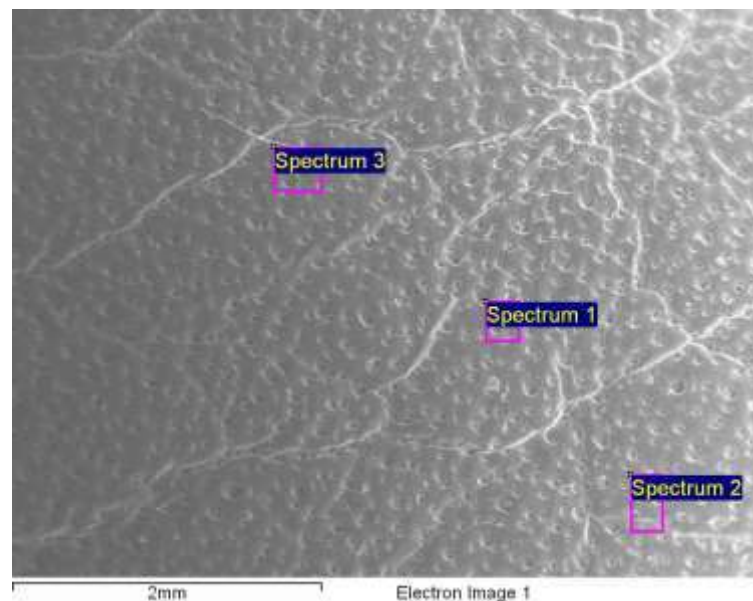


## Campione difettato (abbigliamento)



Spectrum	In stats.	C	O	Na	Si	S	Ca	Ti	Fe	Total
Spectrum 1	Yes	69.41	26.19	0.12	0.69	2.08	0.12	0.53	0.87	100.00
Spectrum 2	Yes	69.46	25.70	0.29	0.77	2.10	0.10	0.59	0.98	100.00
Spectrum 3	Yes	70.10	25.54	0.00	0.59	1.95	0.02	0.77	1.03	100.00
Mean		69.66	25.81	0.14	0.68	2.04	0.08	0.63	0.96	100.00

## Zona non difettata



Spectrum	In stats.	C	O	Na	Si	S	Ca	Ti	Fe	Total
Spectrum 1	Yes	68.36	29.09	0.07	0.18	0.86	0.00	1.41	0.03	100.00
Spectrum 2	Yes	68.61	30.37	0.03	0.05	0.30	0.03	0.62	0.00	100.00
Spectrum 3	Yes	70.80	26.21	0.09	0.16	1.10	0.00	1.58	0.06	100.00
Mean		69.26	28.56	0.06	0.13	0.75	0.01	1.21	0.03	100.00

## Pelli piclate

Spectrum	In stats.	C	O	Na	S	Ca	Total
Spectrum 1	Yes	75.68	23.08	0.42	0.70	0.12	100.00
Spectrum 2	Yes	76.85	21.27	0.52	0.98	0.38	100.00
Mean		76.26	22.18	0.47	0.84	0.25	100.00

Spectrum	In stats.	C	O	Na	S	Ca	Total
Spectrum 1	Yes	67.40	29.75	1.27	1.12	0.47	100.00
Spectrum 2	Yes	68.85	28.76	0.89	1.42	0.08	100.00
Mean		68.12	29.25	1.08	1.27	0.27	100.00

## Wet blue sottoposta a sbianca

Spectrum	In stats.	C	O	Na	S	Ca	Cr	Total
Spectrum 1	Yes	68.12	22.02	3.06	3.41	0.00	3.39	100.00
Spectrum 2	Yes	69.79	22.57	1.78	2.68	0.21	2.96	100.00
Spectrum 3	Yes	62.17	30.51	2.26	2.44	0.00	2.62	100.00
Mean		66.69	25.04	2.37	2.84	0.07	2.99	100.00

## wet blue senza sbianca

Spectrum	In stats.	C	O	Na	S	Ca	Cr	Total
Spectrum 1	Yes	69.13	24.30	2.26	1.85	0.07	2.38	100.00
Spectrum 2	Yes	67.90	26.35	2.20	1.16	0.08	2.32	100.00
Spectrum 3	Yes	77.63	18.11	1.38	1.30	0.22	1.36	100.00
Mean		71.55	22.92	1.95	1.44	0.12	2.02	100.00

## Pelle in crust non tinto

Spectrum	In stats.	C	O	Na	S	Ca	Cr	Total
Spectrum 1	Yes	70.34	25.58	0.27	1.69	0.00	2.12	100.00
Spectrum 2	Yes	75.49	20.91	0.58	1.19	0.00	1.82	100.00
Spectrum 3	Yes	69.26	26.93	0.88	1.75	0.00	1.17	100.00
Mean		71.70	24.47	0.58	1.55	0.00	1.70	100.00

## Pelle tinta

Spectrum	In stats.	C	O	Na	S	Ca	Cr	Total
Spectrum 1	Yes	74.10	23.81	0.26	0.94	0.00	0.88	100.00
Spectrum 2	Yes	87.18	12.43	0.00	0.00	0.00	0.40	100.00
Spectrum 3	Yes	68.85	28.01	0.00	1.51	0.12	1.52	100.00
Mean		76.71	21.42	0.09	0.82	0.04	0.93	100.00



Resta ancora da eseguire l'analisi dello zolfo totale su tutti i campioni in esame con il metodo metodo (chimico).

Il metodo più utilizzato determina il contenuto di zolfo sottoforma di precipitato di solfato di bario.

In ogni caso, resta ancora da definire il metodo più adatto per determinare lo zolfo elementare nelle pelli.



Grazie per l'attenzione !

Roberta Aveta  
r.aveta@ssip.it

# ITALIAN LEATHER RESEARCH INSTITUTE



STAZIONE SPERIMENTALE  
PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI  
E DELLE MATERIE CONCIANTI

STAZIONE SPERIMENTALE PER L'INDUSTRIA DELLE PELLI E DELLE MATERIE CONCIANTI Srl

Organismo di Ricerca Nazionale delle Camere di Commercio di Napoli, Pisa e Vicenza

## Sede legale e operativa:

Via Nuova Poggioreale, 39  
80143 Napoli  
Tel. +39 081 5979100 • Fax +39 081 265574  
Email: [ssip@ssip.it](mailto:ssip@ssip.it)  
[www.ssip.it](http://www.ssip.it)

## Ufficio tecnico Normazione e Sostenibilità:

c/o UNIC  
Via Brisa, 3  
20123 Milano  
Tel. +39 02 8807711 / 880771297

## Distretto Industriale di Arzignano (VI)

c/o MADE IN VICENZA

Azienda Speciale della Camera di Commercio  
di Vicenza  
Via E. Montale, 27 • 36100 Vicenza  
Tel. +39 0444 994751 • Fax +39 0444 994769  
Email: [pid@madeinvicenza.it](mailto:pid@madeinvicenza.it)

## Distretto Industriale di Santa

Croce sull'Arno (PI) c/o POTECO:

Via San Tommaso, 119/121/123  
56029 S. Croce s/Arno (PI)  
Tel. +39 0571 32542  
Email: [santacroce@ssip.it](mailto:santacroce@ssip.it)

## Distretto Industriale di Solofra (AV)

c/o UNIC - Centro Servizi ASI

Via Melito Langano, 9  
83029 Solofra (AV)  
Tel. +39 0825 582740