

## Difetti occulti: cause e prevenzione

R. Aveta – VENERDÌ 6 FEBBRAIO 2026

Con la denominazione di *difetti occulti* si fa riferimento a quei difetti non rilevabili attraverso un'ispezione visiva o altro esame fisico standard al momento della ricezione del prodotto.

È di fondamentale importanza identificare eventuali difetti o imperfezioni della pelle già nelle prime fasi di lavorazione sia per evitare sprechi nella produzione del prodotto finito, sia per prevenire contenziosi nell'ambito dei quali spesso diventa complesso stabilire con esattezza la causa e la fase di processo da cui ha avuto origine la problematica.

L'esame del solo campione finito non consente di escludere o confermare con certezza che il difetto possa derivare da anomalie nelle fasi di lavorazione precedenti.

Le principali modalità utilizzate nelle indagini preliminari finalizzate all'intercettazione dei difetti della pelle sono le seguenti:

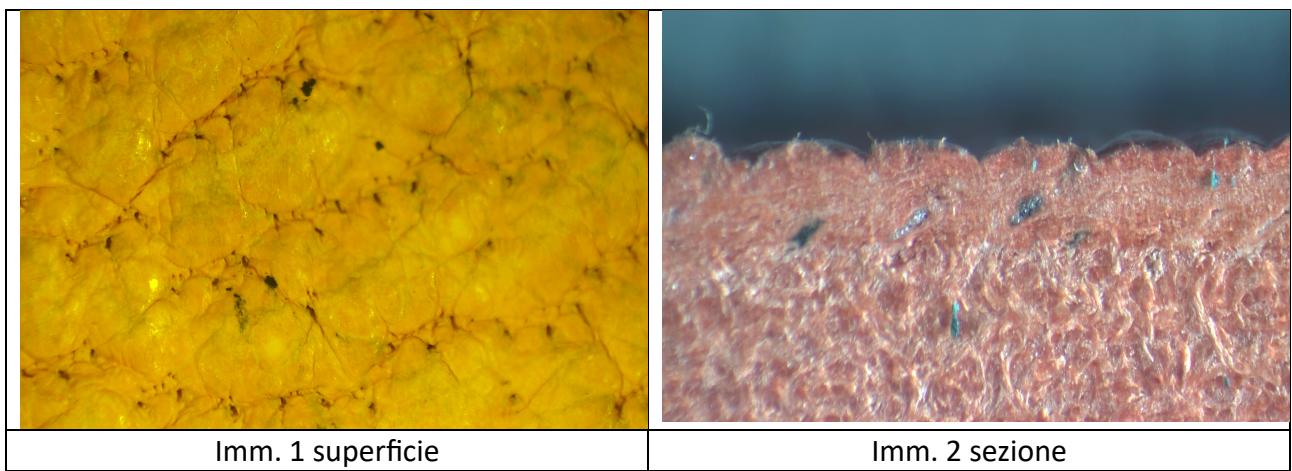
- Ispezione visiva: osservazione sotto diverse angolazioni e condizioni di illuminazione della superficie della pelle, per identificare eventuali difetti come cicatrici, imperfezioni, graffi o macchie.
- Esame fisico: ispezione tattile della superficie della pelle per individuare per eventuali protuberanze, grumi o ruvidità; piegatura della pelle per vedere se si verificano rotture o screpolature dello strato superficiale; prove per valutare l'eventuale distacco della rifinizione.
- Test dell'acqua: applicazione di una piccola quantità di acqua sulla superficie della pelle e osservazione del comportamento della superficie; un assorbimento rapido o la comparsa di aloni permanenti possono indicare criticità sottostanti. .
- Test dell'odore: la presenza di odori anomali o sgradevoli può costituire un segnale di difetti legati a processi chimici, microbiologici o di conservazione.

In ogni caso, molti difetti non sono facilmente intercettabili attraverso le indagini preliminari e possono insorgere oppure rendersi visibili solo nelle fasi intermedie oppure sul pellame finito o addirittura direttamente sul manufatto.

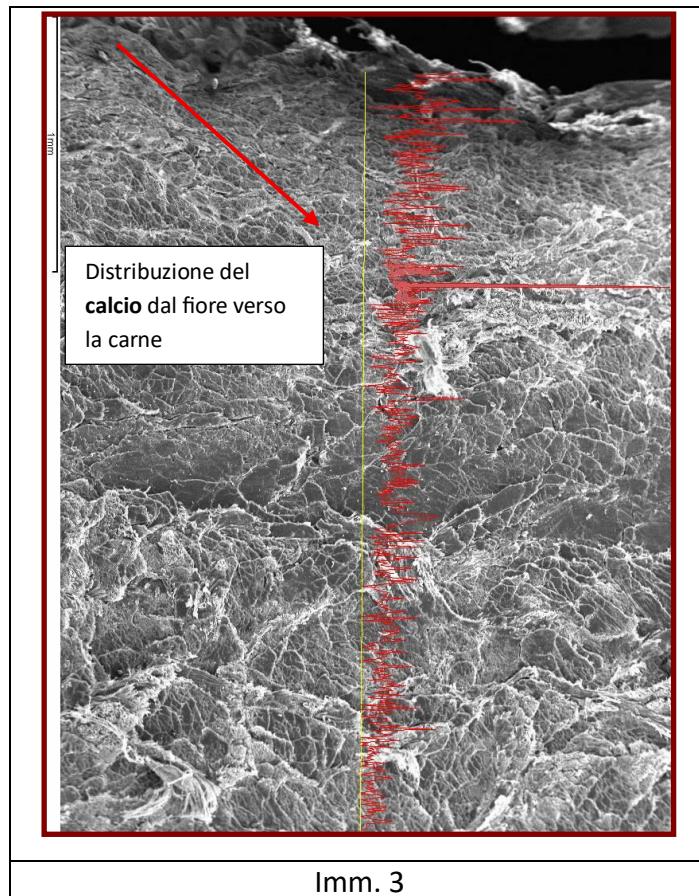
Ad esempio, tra i difetti derivanti dalle fasi di riviera abbiamo quelli riconducibili generalmente ad una non adeguata calcinazione/decalcinazione del pellame.

La problematica generalmente si rende visibile solo dopo concia o tintura e si manifesta come accumulo di conciante oppure come disuniformità di tintura.

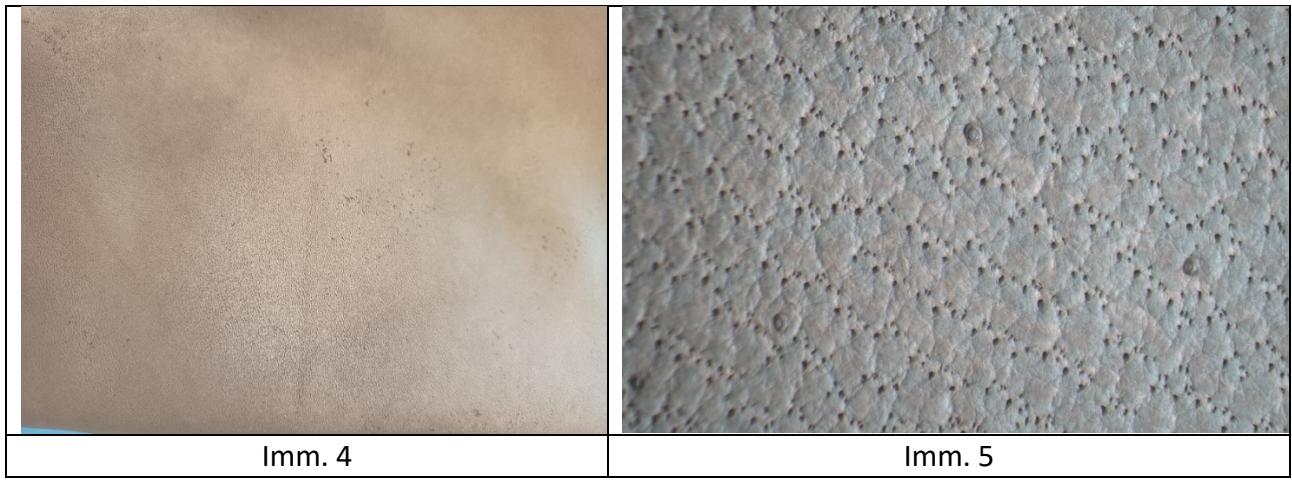
Le indagini al microscopio condotte nei laboratori mettono in evidenza la presenza di residui di pelo come rappresentato nelle immagini 1 e 2. L'alone scuro è la conseguenza non solo del residuo di pelo, notoriamente di colore nero che si intravede attraverso i follicoli della grana, ma anche della conseguente disgregazione del pelo (come evidente dalle immagini) e quindi la diffusione del colore scuro su tutta la superficie.



Di solito oltre alle radici di pelo si riscontra anche una concentrazione elevata di calcio, che solitamente si accumula al di sotto del fiore nel punto di giunzione con il derma come mostrato nell'immagine 3 ottenuta attraverso microanalisi con sonda a raggi X condotta lungo una sezione di pelle. Il calcio accumulatosi crea un **effetto barriera** nei confronti dei prodotti utilizzati nelle fasi successive (concia, riconcia, tintura) con conseguente accumulo e disomogeneità in superficie.

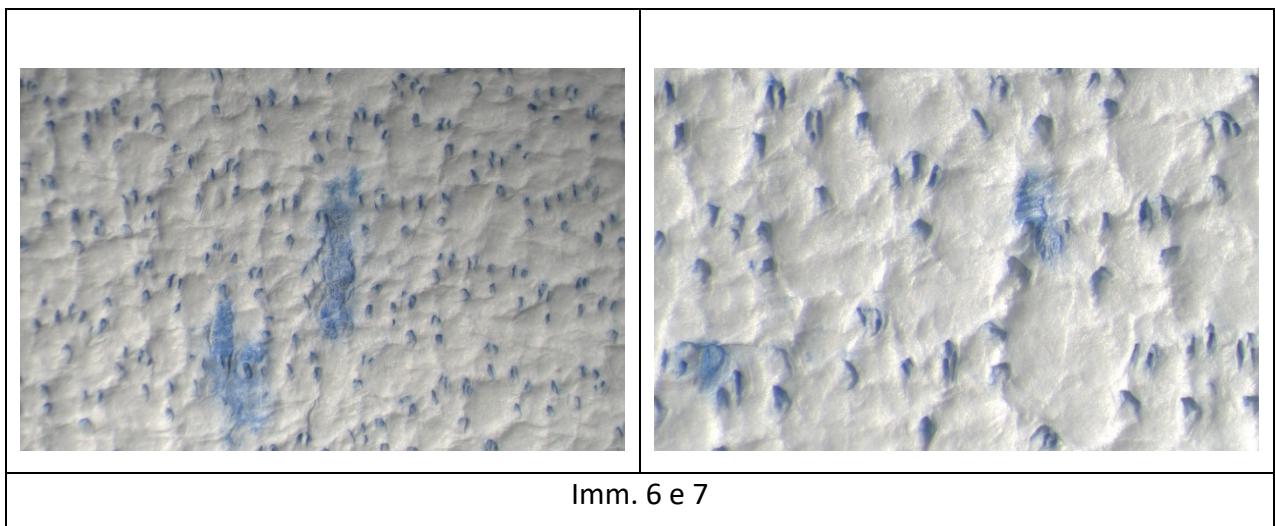


Un altro difetto tipico delle prime fasi di lavorazione, in particolare delle pelli ovine a lana fine, deriva dai fenomeni di strappo del tessuto connettivo durante la slanatura nelle zone dove la lana è più fitta. Ciò produce sui pellami punti di rottura oppure escrescenze del fiore del fiore o anche piccoli buchi simili a punture di spillo. Tale difetto non sempre risulta evidente sul wet-blue, ma in molti casi si rende evidente solo dopo la tintura o rifinizione, manifestandosi come piccole macchioline sulle pelli in crust tinto (imm. 4 e 5); in corrispondenza di queste viene rilevata, attraverso le indagini al SEM e microanalisi, la presenza di una concentrazione maggiore di cromo o di componenti del colorante che rappresentano l'evidenza dell'accumulo del conciante o colorante nelle aree corrose/difettate in seguito ad una maggiore interazione con le fibre esposte sottostanti al fiore.



Le pelli wet blue da cui derivano tali problematiche, apparentemente non mostrano difetti, ma può risultare utile effettuare un test con un colorante (blu) che poi sparisce nelle fasi di lavorazione successive, per evidenziare eventuali difetti morfologici occulti presenti sui pellami.

Nelle immagini sottostanti (6 e 7), ad esempio, viene mostrata l'evidenza di anomalie del fiore del tipo puntinature nelle quali sono evidenti talvolta piccole corrosioni del fiore. Tale test può mettere in evidenza anche la localizzazione/distribuzione del difetto sull'intera superficie del pellame.



Altre problematiche che rientrano tra i difetti “occulti” sono le efflorescenze che si manifestano sottoforma di deposito di colore bianco più o meno diffuso sulle pelli finite o talvolta semilavorate. Le più diffuse sono le efflorescenze di natura salina (solfato di sodio, solfato di calcio, alluminosilicati, zolfo elementare) o quelle di natura grassa (acidi grassi, trigliceridi, cere).

Per distinguere le due tipologie di patine si effettuano come indagini preliminari dei test di solubilità (acqua, solventi varia natura) e somministrazione di calore puntuale (prova con accendino).

Le prove più adatte ad intercettare questo tipo di problematiche sono le prove di invecchiamento che consistono in test effettuati in camera climatica in determinate condizioni di temperatura e umidità. Questo tipo di test non sempre riproducono il difetto, se non dopo svariati giorni anche più di una settimana.

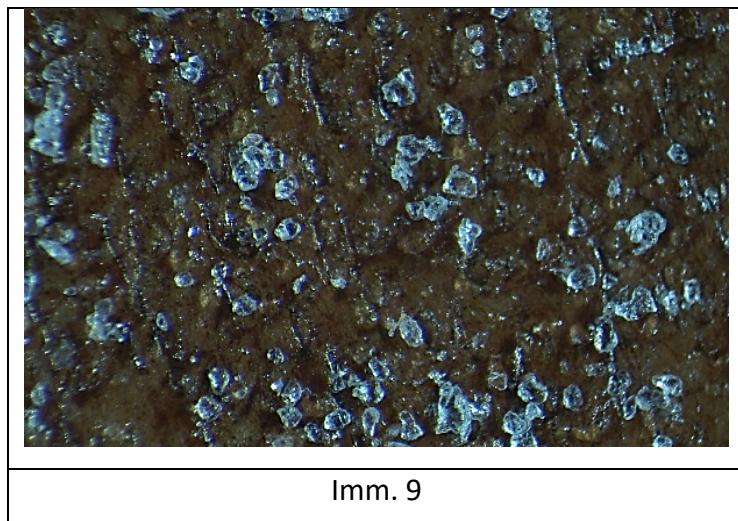
Nell’immagine n. 8 si riporta un esempio di patina di zolfo su un capo d’abbigliamento



La tipologia di pelli maggiormente interessate da questa tipologia di difetto sono le pelli per abbigliamento o calzature poiché le elevate temperature che si raggiungono durante la stiratura dei capi o messa in forma delle calzature possono provocare la fusione dello zolfo che si trova in prossimità del fiore favorendone la migrazione e successiva cristallizzazione in superficie.

Poiché lo zolfo è scarsamente solubile in acqua, esso permane intrappolato tra le fibre interne e diventa problematico solo quando un fenomeno chimico-fisico ne favorisce la risalita. Pertanto, la problematica difficilmente può essere intercettata nelle pelli ancora non assemblate, ma le operazioni che prevedono l’utilizzo del calore elevato o prolungato possono generare l’insorgenza del difetto.

Nell'immagine n. 9 si riporta, invece, un esempio di efflorescenza grassa su un pellame



Imm. 9

Tale problematica solitamente è imputabile a condizioni termo-climatiche critiche del pellame finito con particolare riferimento agli sbalzi di temperatura o caldo umido, che favoriscono i fenomeni di migrazione. Altre cause possono derivare da anomalie nelle fasi di lavorazione precedenti, in particolare sgrassaggio e/o ingrasso.

In generale, una delle principali cause dei fenomeni di migrazione è l'espulsione di molecole "non compatibili" con la parte interna del cuoio (fibre) verso la superficie del cuoio (interfaccia di contatto con l'aria), con effetto di "essudazione".

L'effetto di migrazione/diffusione verso la superficie può essere favorito anche dalla presenza di sostanze in grado di veicolare il passaggio del materiale migrato in superficie, con particolare riferimento ad idrocarburi (derivanti dall'ingrasso o dalla rifinizione) e plastificanti come ftalati (derivanti dalla rifinizione)

Tempo e temperatura favoriscono tali fenomeni diffusivi.