

PRESENZA DI CALAMINA E SCAGLIE DI LAVORAZIONE

A CURA DI



La calamina è un ossido di colore bluastro visibile in particolar modo sui componenti in acciaio, che subiscono trattamenti di laminazione a caldo.

Questo tipo di ossido si forma quando la lamina subisce uno shock termico al termine del processo produttivo di laminazione o tempra ed a causarne la formazione è il repentino calo di temperatura dovuto al contatto con l'aria o con l'acqua.

Questo strato di calamina, a differenza della ruggine, è costituito da vari strati chimicamente diversi tra loro, che nel dettaglio sono normalmente composti da:

- Ossido Ferroso (FeO) nel primo strato a contatto col supporto di acciaio
- Magnetite (Fe_3O_4) nello strato centrale
- Ematite (Fe_2O_3) nello strato esterno e più visibile

Se questa patina si conservasse intatta ed aderisse saldamente all'acciaio, svolgerebbe un'azione protettiva dello stesso. Purtroppo, a causa dell'azione degli agenti atmosferici, degli sbalottamenti subiti durante il trasporto o per l'inevitabile rottura della calamina durante le operazioni di officina, è raro che questa patina di ossidi rimanga intatta. Quindi è preferibile asportarla.

Se si dovesse optare per non rimuovere la calamina e se questa risultasse estremamente discontinua, in tal caso, l'umidità penetrerà nelle fenditure, reagirà con lo strato di ossido ferroso (FeO) più vicino alla superficie dell'acciaio formando idrossidi ferrosi ($\text{Fe}(\text{OH})_2$) e ferrici ($\text{Fe}(\text{OH})_3$). La formazione di queste specie chimiche, causano un aumento di volume degli strati inferiori di ruggine, procurando il distacco della calamina.

Inoltre, essendo la calamina più rigida, chimicamente disomogenea e con un coefficiente di dilatazione termica ben diverso rispetto all'acciaio sottostante, bastano leggere vibrazioni e minime dilatazioni termiche per causarne il distacco. Per tutti questi motivi, sarebbe sbagliato verniciare direttamente su supporti grezzi che presentano questo particolare ossido sulla superficie.

Prima di procedere con l'applicazione dei cicli di verniciatura, è necessario ricorrere ad una adeguata preparazione del supporto.

Lo strato di calamina, anche se molto sottile, può presentarsi molto coerente, molto aderito e compatto in alcuni punti, mentre in altri punti può sfaldarsi più facilmente.

Essendo essa un composto molto duro, per essere sicuri di averla eliminata completamente, è preferibile rimuoverla utilizzando mezzi meccanici di carteggiatura o spazzolatura, perché l'intervento manuale non sempre porterebbe ad una preparazione adeguata del supporto.

In casi estremi è addirittura consigliabile la sabbiatura e/o l'uso di dischi abrasivi.

Se ad esempio consideriamo il campo degli acciai inossidabili e delle leghe speciali possiamo dire che la principale contaminazione superficiale è quella data dall'ossidazione da lavorazione.

In queste leghe, insieme al ferro, si ha la presenza di altri elementi quali carbonio, cromo, nichel, titanio, silicio, alluminio, rame e manganese che, durante i trattamenti termici e le lavorazioni a caldo, generano ossidi superficiali particolarmente tenaci che si mescolano agli strati di calamina.

Pertanto, alle volte la loro tenacità rende non sufficiente e/o troppo dispendiosi i processi di rimozione meccanica e quindi bisogna ricorrere al processo di decapaggio. Esso non è altro che un trattamento elettrochimico superficiale, il quale viene eseguito utilizzando una soluzione ad elevatissima concentrazione di acido solforico (H_2SO_4).

L'acido solforico trasforma chimicamente la calamina, la ruggine e gli altri ossidi, in solfati di ferro (FeSO_4 e $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$), di manganese (MnSO_4), di rame (CuSO_4) ecc...

In alternativa, può anche essere usato l'acido cloridrico (HCl), che quindi trasforma gli ossidi del fin cloruri come ad esempio in cloruri di ferro (FeCl_2 e FeCl_3). Questi sali, sia solfati sia cloruri, sono solubili e si accumulano nella soluzione decapante che, a intervalli regolari, deve essere rinnovata.

IN CONCLUSIONE

Considerando quanto detto in precedenza, è molto importante riconoscere ed intervenire sulla calamina mentre si è ancora in fase di produzione del manufatto. Rimuovere la calamina, prima della posa in opera o prima della verniciatura (sia essa di tipo industriale oppure manuale), è un passaggio fondamentale al fine di preservare più a lungo la qualità e la resistenza del ciclo di verniciatura, nonché la durata del manufatto stesso.

MAGGIORI INFORMAZIONI SUL MANUALE DI AVISA "LINEE GUIDA DEL PITTORE EDILE"

[HTTP://WWW.AVISA.FEDERCHIMICA.IT](http://www.avisa.federchimica.it)