

Guida operativa alla verniciatura

Preparazione superficiale e pitturazione a rullo in opera
su superfici metalliche



Destinatari

Responsabili manutenzione/produzione/HSE, preposti, capi squadra, v2.0 • 13/02/2026
operatori.

Obiettivo

Standardizzare il ciclo e ridurre difetti (righe, colature, bolle, distacchi).

Edizione

Formato

PDF A4 • lettura a schermo e stampa



Executive summary

La pitturazione su metallo richiede un approccio diverso rispetto a muratura o superfici edili: il metallo è **liscio e non poroso**, quindi la vernice **non viene assorbita** e rimane totalmente in superficie. Di conseguenza, l'adesione avviene solo per **adesione meccanica e chimica** e dipende quasi esclusivamente dalla **preparazione superficiale**.

Regola base: su superfici metalliche, circa il **70% del risultato finale** dipende dalla preparazione del supporto. Una buona pitturazione non inizia con il rullo, ma con pulizia, preparazione e verifica del metallo.

Questa guida copre:

- identificazione del metallo e dello stato iniziale;
- predisposizione dell'area di lavoro;
- DPI e sicurezza (terra / quota / scala / PLE / trabattello);
- preparazione del supporto (rimozione ruggine/vecchie vernici, pulizia e sgrassaggio);
- preparazione del prodotto (primer e finiture, mono e bicomponenti);
- applicazione primer e finitura a rullo;
- controlli finali e prevenzione errori comuni;
- regole di comportamento operative.

A chi serve

Se gestisci o supervisioni pitturazioni "in opera" su metallo, qui trovi una sequenza operativa semplice: **cosa controllare prima, come preparare il supporto, come applicare a rullo senza difetti tipici** (righe, colature, bolle, distacchi) e **quali controlli fare a fine lavoro**.

Indice

Executive summary	2
A chi serve	2
1. Principi fondamentali della pitturazione su metallo	7
1.1 Il metallo non assorbe il prodotto	7
1.2 Contaminanti da eliminare sempre	7
1.3 Il ciclo di verniciatura: ogni mano ha una funzione	7
2. Identificazione della superficie metallica	7
2.1 Tipo di metallo (cosa guardare e cosa fare)	8
Acciaio al carbonio (ferro "normale")	8
Acciaio zincato	8
Ferro grezzo	8
Acciaio già verniciato	8
2.2 Stato della superficie (casi ricorrenti)	8
Metallo nuovo non verniciato	8
Metallo con ruggine superficiale	8
Metallo già verniciato	8
2.3 Condizioni ambientali (prima di iniziare)	9
3. Preparazione dell'area di lavoro	9
3.1 Delimitare l'area di lavoro	9
3.2 Proteggere le superfici non da verniciare	9
3.3 Garantire adeguata aerazione	10
3.4 Verificare l'illuminazione	10
4. DPI e sicurezza nelle attività di pitturazione	10
4.1 DPI obbligatori per tutte le attività di pitturazione	10

4.2 Lavori in quota (oltre 2 metri)	10
4.3 Lavori su scala	11
4.4 Lavori su piattaforme (PLE)	12
4.5 Lavori su ponteggi mobili (trabattelli)	12
4.6 Lavori a terra (situazione standard)	12
5. Preparazione superficiale del metallo	13
5.1 Rimozione di ruggine e vecchie vernici	13
Smerigliatura meccanica con disco abrasivo	13
Spazzolatura metallica	13
Carteggiatura	14
5.2 Pulizia e sgrassaggio	14
6. Preparazione della vernice (primer e finiture)	15
6.1 Primer bicomponente (Parte A + Parte B)	15
6.2 Vernici di finitura monocomponenti	15
6.3 Vernici di finitura bicomponenti	15
6.4 Regole generali per la preparazione delle pitture	16
7. Applicazione del fondo (primer)	16
7.1 Funzioni del primer	16
7.2 Indicazioni operative (obbligatorie)	16
7.3 Errori da evitare (primer)	17
7.4 Tempi di asciugatura (definizioni e perché contano)	17
8. Pitturazione - Mano di finitura	17
8.1 Preparazione del prodotto (prima di iniziare)	17
8.2 Tecnica corretta di applicazione a rullo	18
8.3 Numero di mani e tempi tra le mani	18

9. Controlli finali	18
9.1 Assenza di ruggine visibile	18
9.2 Copertura uniforme	18
9.3 Assenza di colature	19
9.4 Adesione corretta del film	19
9.5 Spessore visivamente omogeneo	19
9.6 Segnalazione dei difetti	19
10. Errori comuni da evitare	19
10.1 Verniciare su metallo umido	19
10.2 Coprire la ruggine senza rimuoverla	19
10.3 Saltare il primer	19
10.4 Utilizzare rulli non idonei	20
10.5 Lavorare fuori dai parametri ambientali	20
10.6 Non rispettare i tempi di asciugatura	20
11. Regole di comportamento	20
12. Checklist operative (prima/durante/dopo)	20
12.1 Prima di iniziare	20
12.2 Durante la preparazione e applicazione	21
12.3 A fine lavoro	21
13. FAQ (operative)	21
14. Glossario	22
15. Modulistica (template)	22
15.1 Scheda sopralluogo (sintesi)	22
15. Modulistica (template)	23
15.1 Scheda sopralluogo (completa)	23

15.2 Checklist pre-applicazione	24
15.3 Controllo post-applicazione (accettazione interna)	24
15.4 Registro non conformità (NC)	26
16. Disclaimer, nota finale, versione e aggiornamenti	27
16.1 Disclaimer (non legale)	27
16.2 Nota finale (dal vademecum)	27
16.3 Versione e aggiornamenti	27

1. Principi fondamentali della pitturazione su metallo

La pitturazione su superfici metalliche presenta caratteristiche specifiche che la rendono diversa dalla pitturazione su muratura o altre superfici edili.

1.1 Il metallo non assorbe il prodotto

Il metallo è una superficie liscia e non porosa: la vernice non viene assorbita, ma rimane completamente in superficie. Questo significa che:

- se la superficie non è preparata correttamente, la vernice tende a **scivolare** o **staccarsi**;
- eventuali contaminanti (polvere, grasso, umidità) restano tra metallo e vernice, impedendo l'adesione;
- lo spessore applicato deve essere controllato con attenzione per evitare colature.

A differenza del muro, il metallo non “perdona” errori di preparazione. La vernice non si ancora per assorbimento, ma solo per adesione meccanica e chimica. Questo avviene solo se la superficie è:

- pulita;
- leggermente rugosa;
- stabile e compatta.

Smerigliatura, spazzolatura e carteggiatura servono proprio a creare le condizioni affinché fondo e finitura possano aggrapparsi al supporto. Una preparazione scarsa porta a distacchi, sfogliamenti o scrostature.

1.2 Contaminanti da eliminare sempre

Anche piccole quantità di ruggine, grasso o umidità compromettono il risultato. Sul metallo basta una minima presenza di ruggine, anche non immediatamente visibile, per innescare nel tempo il degrado della vernice. Lo stesso vale per:

- oli e grassi;
- residui di lavorazione;
- umidità o condensa.

Se questi elementi non vengono eliminati prima della pitturazione, la corrosione continuerà sotto la vernice, portando a bolle, distacchi e fallimenti del ciclo protettivo.

1.3 Il ciclo di verniciatura: ogni mano ha una funzione

Il ciclo è composto da più mani con funzioni diverse:

- **fondo (primer):** protegge il metallo dalla corrosione e garantisce l'adesione;
- **finitura:** protegge il fondo e conferisce l'aspetto finale.

Saltare una fase o invertire i passaggi compromette l'intero lavoro. Ogni prodotto deve essere applicato rispettando modalità e tempi indicati.

BOX | Regola base

Su superfici metalliche, circa il 70% del risultato finale dipende dalla preparazione superficiale.

2. Identificazione della superficie metallica

Prima di iniziare qualsiasi attività di preparazione o pitturazione, è obbligatorio identificare correttamente il tipo di metallo e il suo stato. Questo passaggio determina quali prodotti usare, quale preparazione eseguire e come garantire l'adesione della vernice.

2.1 Tipo di metallo (cosa guardare e cosa fare)

L'operatore deve verificare visivamente e, se necessario, chiedere conferma al preposto.

Acciaio al carbonio (ferro "normale")

- **Aspetto:** colore grigio scuro, tende ad arrugginire facilmente.
- **Rischio:** ruggine rapida se non protetto.
- **Cosa fare:** rimuovere ruggine e calamina; applicare primer anticorrosivo specifico (es. epossidico o al fosfato di zinco).

Acciaio zincato

- **Aspetto:** superficie argentata, brillante o opaca, con tipica "fiammatura" dello zinco.
- **Rischio:** scarsa adesione della vernice se non trattato correttamente.
- **Cosa fare:** sgrassare accuratamente; opacizzare leggermente (scotch-brite o carteggiatura fine); applicare primer per zincato o promotore di adesione.

Ferro grezzo

- **Aspetto:** simile all'acciaio al carbonio, spesso con ossidazione superficiale.
- **Cosa fare:** eliminare ruggine e impurità; applicare primer anticorrosivo.

Acciaio già verniciato

- **Aspetto:** presenza di uno strato di vernice esistente.
- **Cosa fare:** verificare lo stato della vernice (aderente o sfogliata). Se in buono stato: pulire e opacizzare. Se degradato: rimuovere completamente la vernice ammalorata.

2.2 Stato della superficie (casi ricorrenti)

Metallo nuovo non verniciato

- **Possibili problemi:** oli protettivi, calamina, residui di lavorazione.
- **Azioni richieste:** sgrassare con prodotto idoneo; rimuovere calamina se presente; opacizzare leggermente per migliorare l'adesione.

Metallo con ruggine superficiale

- **Ruggine leggera:** colore arancio, ancora non penetrante.
- **Azioni richieste:** spazzolare o carteggiare fino a metallo sano; eliminare polvere di ruggine; applicare primer anticorrosivo.

Metallo già verniciato

- **In buono stato:** la vernice non si sfoglia, non presenta bolle o crepe.

- **Azioni:** lavare, sgrassare, opacizzare con abrasivo fine.
- **In stato degradato:** vernice che si stacca, bolle, crepe, ruggine sottofilm.
- **Azioni:** rimuovere completamente la vernice danneggiata fino al metallo.

2.3 Condizioni ambientali (prima di iniziare)

Prima di iniziare, verificare che l'ambiente sia idoneo.

- **Umidità:** se la superficie è umida, la vernice non aderisce.
- **Azione:** asciugare completamente o rimandare il lavoro.
- **Condensa:** tipica al mattino o su superfici fredde.
- **Azione:** toccare il metallo con il dorso della mano; se "appiccica" o lascia umido, attendere.
- **Polvere:** compromette l'adesione.
- **Azione:** soffiare o pulire con panno pulito.
- **Oli o grassi:** causano distacco e crateri.
- **Azione:** sgrassare con prodotto idoneo e panni puliti.

BOX | In caso di dubbio

Se l'operatore non è sicuro del tipo di metallo, dello stato della superficie o delle condizioni ambientali:

FERMarsi IMMEDIATAMENTE e chiedere indicazioni al preposto o al responsabile di cantiere. Meglio fermarsi un minuto che rifare tutto il lavoro.

3. Preparazione dell'area di lavoro

Prima di iniziare qualsiasi attività di preparazione o verniciatura, l'operatore deve assicurarsi che l'area sia organizzata, sicura e idonea. Una corretta predisposizione evita incidenti, contaminazioni e difetti di verniciatura.

3.1 Delimitare l'area di lavoro

Obiettivo: impedire accessi non autorizzati e proteggere persone e attrezzature. **Cosa fare:**

- installare nastro segnaletico, transenne o barriere mobili attorno alla zona di intervento;
- posizionare cartelli: "Lavori in corso", "Verniciatura in atto", "Accesso vietato ai non addetti";
- assicurarsi che il perimetro sia ben visibile e non crei intralcio;
- verificare che non ci siano materiali abbandonati, cavi o ostacoli che possano causare inciampo.

3.2 Proteggere le superfici non da verniciare

Obiettivo: evitare contaminazioni accidentali e danni a impianti, macchinari o strutture. **Cosa proteggere:** pavimenti, macchinari, quadri elettrici, tubazioni, vetri, apparecchiature sensibili, parti dell'impianto o della struttura che non devono essere verniciate. **Come proteggere:**

- teli in PVC o polietilene, carta da mascheratura, cartoni, pannelli rigidi;
- nastro da mascheratura specifico per verniciatura, resistente ma facilmente removibile;

- coprire accuratamente bordi, spigoli e zone vicine alla superficie da trattare.

3.3 Garantire adeguata aerazione

Obiettivo: evitare accumulo di vapori/solventi/polveri, migliorando sicurezza e qualità del lavoro. **Cosa verificare:**

- presenza di ricambio d'aria naturale (porte, finestre, aperture);
- in ambienti chiusi: predisporre ventilatori, estrattori o sistemi di aspirazione;
- assicurarsi che non ci siano ristagni di vapori o odori intensi;
- evitare di lavorare in zone con scarsa ventilazione, soprattutto con prodotti a solvente.

Perché è importante: riduce rischi per la salute, favorisce l'asciugatura uniforme della vernice, evita atmosfere potenzialmente pericolose.

3.4 Verificare l'illuminazione

Obiettivo: vedere bene superficie, difetti, ruggine e sporco, per stendere in modo uniforme. **Cosa fare:**

- controllare che l'area sia ben illuminata, senza zone d'ombra;
- se necessario, usare faretto LED, lampade portatili, torce magnetiche;
- posizionare le luci evitando riflessi che impediscano di vedere bene la superficie;
- evitare lampade che scaldano eccessivamente o che possano interferire con l'asciugatura.

4. DPI e sicurezza nelle attività di pittura

La pittura su metalli comporta rischi legati a sostanze chimiche, polveri, vapori, attrezzature meccaniche e possibili cadute dall'alto.

AVVERTENZA DI SICUREZZA: le schede di sicurezza (SDS) di tutte le vernici e dei prodotti impiegati devono essere sempre disponibili. È obbligatorio leggerle e attenersi a tutte le indicazioni (DPI, rischi, modalità d'uso, stoccaggio, smaltimento).

4.1 DPI obbligatori per tutte le attività di pittura

Questi DPI devono essere indossati sempre, indipendentemente dal luogo o dall'altezza di lavoro.

- **Vie respiratorie:** maschera con filtri **A2-P3** (vapori organici + polveri).

Obbligatoria durante: carteggiatura e spazzolatura; applicazione di primer e vernici; uso di prodotti a solvente; ambienti poco ventilati.

- **Occhi/viso:** occhiali protettivi avvolgenti o visiera (schizzi, polveri, particelle).
- **Mani:** guanti resistenti a solventi, vernici e abrasivi (sostituire se danneggiati o impregnati).
- **Corpo:** casco da cantiere con sottogola; tuta da lavoro o tuta monouso; maniche e pantaloni sempre chiusi.
- **Piedi:** scarpe antinfortunistiche con puntale rinforzato, suola antiscivolo, resistenza a oli e solventi.

4.2 Lavori in quota (oltre 2 metri)

Quando si lavora sopra i 2 metri o vicino a un bordo con rischio di caduta, è obbligatorio l'uso di sistemi anticaduta.

DPI obbligatori

- imbracatura anticaduta certificata;
- cordino con assorbitore di energia;
- doppio cordino per passaggi su strutture;
- punto di ancoraggio certificato o linea vita.

Cosa fare prima di iniziare

- verificare integrità dell'imbrago e dei moschettoni;
- regolare correttamente le cinghie;
- agganciare il cordino prima di avvicinarsi al bordo;
- assicurarsi che il punto di ancoraggio sia idoneo e certificato.

Comportamenti da evitare

- lavorare senza ancoraggio;
- usare strutture improvvisate come punti di aggancio;
- muoversi con cordino troppo teso o troppo lungo.

4.3 Lavori su scala

La scala è uno strumento utile ma presenta rischi elevati se usata impropriamente.

Quando si può usare la scala

- lavori brevi (max 30 minuti);
- lavori che non richiedono forza o movimenti ampi;
- altezza moderata e superficie stabile.

DPI e regole operative

- scarpe antiscivolo obbligatorie;
- tenere tre punti di contatto (due piedi + una mano);
- non sporgersi lateralmente;
- non salire sull'ultimo gradino;
- non trasportare attrezzi pesanti mentre si sale;
- se si pittura da scala: usare un piccolo secchio con gancio.

Quando NON usare la scala

- lavori prolungati;
- necessità di usare entrambe le mani in modo continuativo;
- superfici irregolari o scivolose;

- altezza elevata.

4.4 Lavori su piattaforme (PLE)

Le piattaforme elevabili garantiscono stabilità e sicurezza per lavori prolungati in quota.

DPI obbligatori

- imbracatura anticaduta con cordino corto (per evitare espulsione dalla cesta);
- casco da cantiere con sottogola;
- scarpe antiscivolo.

Regole operative

- salire e scendere solo da terra, mai da altre strutture;
- non superare il carico massimo;
- non sporgersi oltre il parapetto;
- tenere la cesta pulita e senza materiali sciolti;
- usare comandi con movimenti lenti e controllati.

4.5 Lavori su ponteggi mobili (trabattelli)

I trabattelli sono utili per lavori in quota su superfici estese.

DPI obbligatori

- casco con sottogola;
- scarpe antiscivolo;
- imbracatura se previsto dal POS o se si opera senza parapetti completi.

Regole operative

- montaggio e smontaggio eseguiti da personale formato;
- bloccare le ruote prima di salire;
- verificare presenza di parapetti, tavole fermapiEDE, piani completi;
- non spostare il trabattello con persone sopra;
- usare stabilizzatori se richiesti.

4.6 Lavori a terra (situazione standard)

Anche a terra sono presenti rischi legati a sostanze chimiche, polveri e attrezzature.

DPI obbligatori (sintesi)

- maschera A2-P3;
- casco con sottogola;
- guanti resistenti;
- occhiali protettivi;

- tuta da lavoro;
- scarpe antinfortunistiche.

Rischi tipici

- inalazione di vapori;
- schizzi di vernice o solventi;
- scivolamenti su superfici bagnate;
- rumore da attrezzature meccaniche.

5. Preparazione superficiale del metallo

La qualità della verniciatura dipende al 70% dalla preparazione del supporto. Una superficie non adeguatamente pulita, sgrassata o preparata compromette l'adesione del primer e della vernice, causando distacchi, bolle e corrosione precoce.

5.1 Rimozione di ruggine e vecchie vernici

Obiettivo: ottenere una superficie pulita (senza ruggine, vernice scrostata, ossidi), solida (solo materiale sano e ben aderente), leggermente rugosa (per favorire l'adesione del primer).

Smerigliatura meccanica con disco abrasivo**Da usare quando:**

- ruggine estesa o profonda;
- vernice molto deteriorata;
- ossidazioni dure o calamina.

Come operare:

- utilizzare smerigliatrice angolare con disco lamellare o abrasivo;
- lavorare con movimenti regolari, senza insistere troppo sullo stesso punto;
- non surriscaldare il metallo (rischio deformazioni o lucidature indesiderate);
- rimuovere tutto il materiale friabile fino a metallo sano.

Spazzolatura metallica**Da usare quando:**

- ruggine superficiale;
- vernice in parte aderente ma con zone ammalorate;
- rifinitura dopo smerigliatura.

Come operare:

- spazzola metallica manuale o su trapano/smerigliatrice;
- rimuovere residui di ruggine fine, polvere e vernice non aderente;
- attenzione agli spigoli, dove la ruggine si annida più facilmente.

Carteggiatura

Da usare per:

- uniformare la superficie;
- creare rugosità controllata;
- rifinire dopo spazzolatura o smerigliatura.

Grane consigliate:

- grana medio-grossa (80-120) -> rimuovere residui e creare ancoraggio;
- grana media (150-180) -> uniformare e preparare al primer.

Come operare:

- carteggiare in modo uniforme, senza lasciare zone lucide;
- attenzione a bordi, saldature e zone difficili.

Cosa deve essere eliminato completamente:

- ruggine visibile, anche minima;
- vernice scrostata/sfogliata o che si stacca con spatola;
- ossidazioni, calamina, residui di saldatura;
- polvere di ruggine o vernice.

BOX | Regola fondamentale

La ruggine non deve mai essere coperta direttamente con la vernice. Se resta anche un piccolo punto, nel tempo si espanderà sotto il film.

5.2 Pulizia e sgrassaggio

Dopo la rimozione meccanica, la superficie è ancora "sporco-tecnica": polveri, oli, residui metallici e particelle che impediscono l'adesione.

Obiettivo: ottenere una superficie asciutta, priva di olio/grasso/polvere, uniforme al tatto, senza zone scivolose o unte.

Fasi operative

- 1 **Rimozione polvere:** aria compressa (se disponibile) o spazzola morbida; eliminare polveri di smerigliatura e ruggine.
- 2 **Pulizia con stracci/panni puliti:** panni asciutti e privi di lanugine; non usare stracci sporchi di olio o solventi già usati; passare più volte fino a pulizia visiva.
- 3 **Sgrassaggio (solo se previsto dal ciclo):** usare solventi idonei e panni puliti.
 - Solventi tipici: diluente nitro, diluente antisilicone, alcool isopropilico, prodotti specifici per metalli.
 - Applicare il solvente sul panno, non direttamente sul metallo. Passare uniformemente. Usare un secondo panno asciutto per rimuovere l'eccesso.
 - Non toccare più la superficie con mani nude (rischio impronte di grasso).

La superficie è pronta quando:

- non si vedono tracce di ruggine o vernice scrostata;
- non ci sono zone lucide o unte;
- passando la mano (con guanto pulito) la superficie è uniforme e leggermente ruvida;
- non rimane polvere sul panno.

6. Preparazione della vernice (primer e finiture)

La corretta preparazione del prodotto è fondamentale per garantire adesione, copertura e durata del ciclo. Seguire procedure precise, senza improvvisare rapporti di miscelazione o diluizioni.

6.1 Primer bicomponente (Parte A + Parte B)

I primer bicomponenti sono costituiti da:

- Parte A: base (resina + pigmenti)
- Parte B: catalizzatore/indurente

Solo la corretta miscelazione permette indurimento e protezione anticorrosiva.

Rapporto di miscelazione Il rapporto è indicato in scheda tecnica (esempi tipici: 4:1; 5:1; 1:1). Non modificare mai il rapporto.

Preparazione corretta (step-by-step) a) Preparare solo la quantità necessaria (miscelare solo quanto si riesce a usare entro il pot-life). b) Versare prima la Parte A: mescolare bene la Parte A da sola; versare la quantità necessaria nel contenitore. c) Aggiungere la Parte B: aggiungere la quantità esatta secondo rapporto; usare contenitori graduati o bilance. d) Mescolare accuratamente: 2-3 minuti con bastone o agitatore; raschiare bordi e fondo; colore uniforme.

Aggiunta del diluente

- solo se previsto dalla scheda tecnica;
- percentuali tipiche: **0-10% per rullo, 10-20% per spruzzo**;
- aggiungere poco alla volta, mescolare continuamente, non superare mai la percentuale indicata.

Pot-life (tempo utile) Dopo la miscelazione A+B, il prodotto ha un tempo limitato di utilizzo (es. 1-4 ore). Quando il pot-life è superato: il prodotto si addensa, perde adesione e **non deve più essere utilizzato**.

6.2 Vernici di finitura monocomponenti

- mescolare fino a colore uniforme; rimuovere sedimenti dal fondo;
- diluente: usare solo quello indicato. Percentuali tipiche: **0-5% per rullo, 5-10% per spruzzo**; aggiungere gradualmente e mescolare.

Controllo viscosità

- se troppo denso -> aggiungere poco diluente;
- se troppo fluido -> rischio colature.

6.3 Vernici di finitura bicomponenti

Come per i primer, richiedono miscelazione A+B.

Rapporto di miscelazione Indicato in scheda tecnica (es. 2:1, 4:1, 10:1). Non modificare mai il rapporto.

Procedura

- mescolare bene la Parte A;
- aggiungere la Parte B nelle proporzioni corrette;
- mescolare per 2-3 minuti;
- aggiungere diluente solo se previsto; mescolare nuovamente.

Pot-life Anche le finiture bicomponenti hanno un tempo di utilizzo limitato. Preparare solo la quantità necessaria.

6.4 Regole generali per la preparazione delle pitture

- 1 Usare sempre contenitori puliti (residui compromettono la miscelazione).
- 2 Non contaminare i barattoli originali (versare in contenitore separato).
- 3 Chiudere subito i barattoli (evitare evaporazione, indurimento, contaminazioni).
- 4 Mescolare sempre prima dell'uso (pigmenti e resine si depositano).
- 5 Non improvvisare diluizioni (seguire scheda tecnica).
- 6 Non usare prodotti scaduti o induriti (resa e adesione compromesse).

Quando la vernice è pronta per l'applicazione

- colore uniforme;
- viscosità corretta;
- nessun grumo/sedimento;
- proporzioni corrette (se bicomponente);
- pot-life ancora attivo.

7. Applicazione del fondo (primer)

Il primer è lo strato più importante dell'intero ciclo. Senza un fondo adeguato, la finitura non aderisce correttamente e la protezione anticorrosiva è insufficiente.

7.1 Funzioni del primer

- 1 **Protezione anticorrosiva:** barriera contro umidità, ossigeno e agenti corrosivi; essenziale su acciaio al carbonio e ferro.
- 2 **Adesione della finitura:** garantisce ancoraggio corretto; evita distacchi, sfogliature e bolle nel tempo.
- 3 **Uniformità della superficie:** compensa piccole irregolarità e migliora l'aspetto della finitura.

7.2 Indicazioni operative (obbligatorie)

- 1 Utilizzare solo il primer indicato: ogni ciclo prevede un tipo specifico (epossidico, al fosfato di zinco, per zincato, ecc.). Non sostituire con alternative non autorizzate. In caso di dubbio, fermarsi e chiedere al preposto.
- 2 Mescolare accuratamente: bastone o agitatore fino a colore uniforme; rimuovere sedimenti dal fondo. Se bicomponente: rispettare proporzioni e pot-life.
- 3 Non diluire se non previsto: la diluizione modifica viscosità, copertura e protezione. Diluire solo se indicato e con diluente corretto. Mai usare diluenti generici/non compatibili.
- 4 Applicare a rullo in modo uniforme: caricare moderatamente; passate regolari e incrociate; coprire tutta la superficie senza lasciare zone lucide o bagnate; evitare di "spingere" troppo il rullo (rischio striature).

7.3 Errori da evitare (primer)

- **Colature:** da eccesso di prodotto. Prevenzione: rullo ben scaricato, passate leggere.
- **Accumuli di prodotto:** angoli, bordi, saldature. Prevenzione: controllare e distribuire con attenzione.
- **Ripassare su prodotto in asciugatura:** lascia segni e difetti. Prevenzione: lavorare a zone, completando una sezione alla volta.

7.4 Tempi di asciugatura (definizioni e perché contano)

Rispettare sempre scheda tecnica:

- **fuori polvere:** non attira più polvere;
- **fuori tatto:** può essere toccato senza lasciare impronte;
- **sovraverniciabile:** momento corretto per applicare la finitura;
- **essiccazione completa:** indurimento totale.

Perché è fondamentale:

- se si vernicia troppo presto -> distacchi e bolle;
- se si aspetta troppo -> perdita di adesione tra primer e finitura.

8. Pitturazione - Mano di finitura

La finitura determina aspetto estetico e protezione finale. Per ottenere un risultato uniforme e duraturo, seguire correttamente preparazione e applicazione.

8.1 Preparazione del prodotto (prima di iniziare)

- 1 Verificare che il fondo sia asciutto: controllare che il primer sia fuori polvere, fuori tatto, sovraverniciabile secondo scheda tecnica. Non procedere se il fondo è morbido o appiccicoso. Se sono passate molte ore oltre il tempo massimo di sovraverniciabilità, opacizzare leggermente con carta fine.
- 2 Mescolare la finitura: mescolare fino a colore uniforme; rimuovere sedimenti. Per bicomponenti: miscelare base + catalizzatore nelle proporzioni indicate; rispettare pot-life.
- 3 Controllare viscosità e temperatura ambiente: la vernice non deve essere né troppo densa né troppo fluida. Se necessario, diluire solo con il diluente indicato. Temperatura ideale di applicazione: **10-30°C**.

Evitare

- superfici fredde (rischio condensa);
- ambienti troppo caldi (asciugatura troppo rapida);
- correnti d'aria dirette.

8.2 Tecnica corretta di applicazione a rullo

- 1 Caricare il rullo in modo uniforme: immergere il rullo; evitare eccessi che causano colature.
- 2 Passate incrociate: prima orizzontale, poi verticale, per copertura uniforme ed eliminare righe.
- 3 Stendere senza schiacciare eccessivamente: il rullo deve scorrere, non "strizzare" la vernice. Pressione eccessiva = righe, zone lucide, spessori irregolari.
- 4 Mantenere spessore costante: evitare zone troppo cariche o troppo scariche; attenzione a bordi, spigoli e saldature.
- 5 Rifinire sempre nello stesso verso: l'ultima passata uniforme e nello stesso senso migliora estetica e riduce differenze visive.

Regola fondamentale Non tornare mai su zone che stanno già asciugando: il rullo lascia segni, strappa il film e crea difetti.

8.3 Numero di mani e tempi tra le mani

- 1 Applicare il numero di mani previsto dal ciclo (solitamente 1 o 2 mani di finitura).
 - Non ridurre le mani: si compromette la protezione.
 - Non aggiungere mani extra senza autorizzazione: rischio crepe e distacchi.
- 1 Rispettare i tempi tra una mano e l'altra (scheda tecnica):
 - troppo presto -> la mano sotto non "respira" e si formano bolle;
 - troppo tardi -> perdita di adesione tra gli strati.

In caso di dubbio, verificare con il preposto.

- 1 Non accelerare l'asciugatura con fonti di calore non autorizzate: evitare pistole termiche, stufe, aria calda diretta. Rischi: screpolature, perdita di lucentezza, difetti di adesione.

9. Controlli finali

Al termine, è obbligatorio eseguire un controllo visivo e tattile dell'intera superficie.

9.1 Assenza di ruggine visibile

Verificare attentamente: spigoli, saldature, zone difficili, angoli interni, punti dove la ruggine tende a riaffiorare. Non deve essere presente alcuna traccia di ruggine, nemmeno puntiforme. Se compare ruggine dopo la verniciatura, la preparazione non è stata adeguata.

9.2 Copertura uniforme

La superficie deve presentarsi omogenea, senza zone più chiare o più scure, senza “buchi” di vernice. Controllare in particolare: bordi, superfici verticali, zone vicine a saldature, punti dove il rullo potrebbe aver lasciato meno prodotto.

9.3 Assenza di colature

Verificare: superfici verticali, angoli, zone dove il rullo è stato caricato eccessivamente. Se presenti, correggere prima dell'asciugatura completa (se possibile) oppure segnalare per intervento successivo.

9.4 Adesione corretta del film

Il film deve risultare ben ancorato, non appiccicoso, non sollevato, privo di bolle o sfogliature. **Controllo tattile:** passare leggermente la mano (con guanto pulito) per verificare uniformità e che la vernice non si stacchi. Se si notano zone che si sollevano o si segnano facilmente, la mano non è correttamente aderente.

9.5 Spessore visivamente omogeneo

Anche senza strumenti, verificare che:

- non ci siano zone troppo cariche (lucide, spesse);
- non ci siano zone troppo scariche (opache, trasparenti);
- l'aspetto sia uniforme.

Spessore irregolare compromette estetica e protezione anticorrosiva.

9.6 Segnalazione dei difetti

Qualsiasi difetto deve essere segnalato immediatamente al preposto o al responsabile. Difetti da segnalare: ruggine residua o riaffiorata, colature evidenti, zone non coperte, bolle, rigonfiamenti, distacchi, differenze di colore o lucentezza. Non procedere con finitura successiva o consegna se i difetti non sono stati valutati.

10. Errori comuni da evitare

Durante la pitturazione su metalli alcuni errori ricorrenti compromettono gravemente qualità e durata.

10.1 Verniciare su metallo umido

Perché è un errore: l'umidità impedisce adesione; si formano bolle, distacchi e ruggine precoce sotto il film. **Come evitarlo:** controllare sempre con il dorso della mano; evitare mattino presto con condensa; non verniciare dopo pioggia o lavaggi finché non è completamente asciutto.

10.2 Coprire la ruggine senza rimuoverla

Perché è un errore: la ruggine continua sotto vernice; il film si solleva e sfoglia in poco tempo. **Come evitarlo:** rimuovere sempre fino a metallo sano con smerigliatrice/spazzola/carteggiatura. Non fidarsi dell'aspetto: anche piccoli punti vanno eliminati.

10.3 Saltare il primer

Perché è un errore: la finitura non aderisce; protezione anticorrosiva insufficiente; la vernice si sfoglia o si stacca facilmente. **Come evitarlo:** applicare sempre il primer previsto; non sostituire il fondo con la finitura; verificare che il primer sia asciutto prima di procedere.

10.4 Utilizzare rulli non idonei

Perché è un errore: righe, bolle, accumuli; distribuzione scorretta; possibile perdita di peli/fibre. **Come evitarlo:** usare rulli specifici per vernici a solvente o a base acqua (secondo scheda tecnica); evitare rulli consumati o scarsa qualità; sostituire se lascia segni o residui.

10.5 Lavorare fuori dai parametri ambientali

Perché è un errore:

- temperature troppo basse -> condensa, asciugatura lenta, difetti di adesione;
- temperature troppo alte -> asciugatura rapida, righe e scarsa distensione;
- umidità elevata -> velature, bolle e difetti superficiali.

Come evitarlo: lavorare solo tra 10°C e 30°C (salvo diversa indicazione tecnica); evitare correnti d'aria dirette; non verniciare sotto sole diretto o su superfici calde.

10.6 Non rispettare i tempi di asciugatura

Perché è un errore: troppo presto -> bolle/distacchi/film debole; troppo tardi -> perdita di adesione. **Come evitarlo:** seguire sempre tempi in scheda tecnica (fuori polvere, fuori tatto, sovraverniciabile, essiccazione completa). Non accelerare con fonti di calore non autorizzate.

11. Regole di comportamento

Durante tutte le fasi di preparazione, pitturazione e controllo, è fondamentale mantenere un comportamento professionale, sicuro e conforme alle procedure aziendali.

- 1 Attenersi sempre alle istruzioni del preposto. Non modificare procedure/materiali/tempi senza autorizzazione. In caso di dubbi, fermarsi e chiedere chiarimenti.
- 2 Non improvvisare cicli di verniciatura. Ogni ciclo (primer + finitura) è definito tecnicamente e non può essere cambiato. Non usare prodotti diversi da quelli previsti. Non saltare passaggi (primer, carteggiatura, sgrassaggio). Niente scorciatoie: causano difetti e rifacimenti.
- 3 Utilizzare solo prodotti autorizzati. Solo vernici, primer, diluenti e solventi approvati dall'azienda. Non usare prodotti personali o non identificati. Verificare etichetta e compatibilità. Conservare correttamente e richiudere i contenitori dopo l'uso.
- 4 Segnalare subito anomalie o dubbi. Segnalare al preposto: difetti superficie (ruggine, vernice che si stacca, contaminazioni); problemi applicazione (colature, bolle, scarsa adesione); condizioni ambientali non idonee (umidità, condensa, scarsa ventilazione); attrezzature difettose; qualsiasi situazione che comprometta sicurezza o qualità. Mai proseguire se qualcosa non è chiaro o non conforme.
- 5 Leggere sempre le schede di sicurezza (SDS) dei prodotti impiegati. Ogni prodotto ha rischi specifici (infiammabilità, tossicità, irritazione). Le SDS indicano DPI obbligatori, modalità d'uso, rischi salute, procedure in caso di contatto/inalazione, stoccaggio e smaltimento. Leggere la SDS prima di usare un prodotto nuovo o poco conosciuto. In caso di dubbi, chiedere al preposto.

12. Checklist operative (prima/durante/dopo)

12.1 Prima di iniziare

- ☐ Metallo e stato superficie identificati (e confermati se necessario)
- ☐ Condizioni ambientali idonee (no umidità/condensa/polvere/unto)
- ☐ Area delimitata e segnalata
- ☐ Protezioni e mascherature completate
- ☐ Aerazione/ventilazione adeguata
- ☐ Illuminazione adeguata (senza ombre critiche)
- ☐ SDS disponibili e lette
- ☐ DPI completi (incluso A2-P3)
- ☐ Attrezzature idonee e in buono stato (rulli corretti, smerigliatrice/spazzole, panni puliti)
- ☐ Prodotti autorizzati, etichette verificate, barattoli richiusi dopo travaso

12.2 Durante la preparazione e applicazione

- ☐ Ruggine e vernice non aderente rimosse fino a metallo sano
- ☐ Polveri rimosse (aria compressa/spazzola/panno)
- ☐ Sgrassaggio eseguito se previsto (panno + solvente idoneo, secondo panno asciutto)
- ☐ Primer/finitura miscelati correttamente (rapporto, pot-life, viscosità)
- ☐ Passate incrociate e spessore costante
- ☐ Nessun "ripasso" su zone in asciugatura
- ☐ Controllo continuo di colature/accumuli su bordi e saldature

12.3 A fine lavoro

- ☐ Assenza ruggine (anche puntiforme) su spigoli e saldature
- ☐ Copertura uniforme senza "buchi"
- ☐ Nessuna colatura (o gestione/segno per ripristino)
- ☐ Film aderente, non appiccicoso; controllo tattile con guanto pulito
- ☐ Spessore visivamente omogeneo
- ☐ Difetti segnalati al preposto prima di consegna/fase successiva

13. FAQ (operative)

- 1 **Posso lavorare al mattino presto?** Solo se non c'è condensa: controllare con il dorso della mano.
- 2 **Se la vecchia vernice sembra buona, posso verniciare sopra?** Solo se aderente: lavare/sgrassare e opacizzare. Se degradata, rimuovere.
- 3 **Posso diluire "per farla scorrere meglio"?** Solo se previsto da scheda tecnica e con diluente corretto, rispettando le percentuali.
- 4 **Se il pot-life è finito, posso "allungare" con diluente?** No: il prodotto addensato non va più usato.

- 5 **Cosa faccio se supero il tempo massimo di sovraverniciabilità?** Opacizzare leggermente con carta fine e seguire indicazioni del preposto/scheda tecnica.

14. Glossario

- **Primer (fondo):** prima mano anticorrosiva e di adesione.
- **Finitura:** mano finale estetica e protettiva.
- **Pot-life:** tempo utile dopo miscelazione A+B.
- **Fuori polvere / fuori tatto / sovraverniciabile:** fasi di essiccazione definite in scheda tecnica.
- **Calamina:** ossido superficiale duro da lavorazione, da rimuovere se presente.
- **Condensa:** umidità depositata su superfici fredde; causa tipica di difetti.
- **PLE:** piattaforma di lavoro elevabile.
- **Trabattello:** ponteggio mobile su ruote.

15. Modulistica (template)

15.1 Scheda sopralluogo (sintesi)

| Campo | Valore | |---|---| | Sito / area | [DA COMPILARE] | | Tipo metallo | Acciaio al carbonio / Zincato / Verniciato / Altro | | Stato superficie | Nuovo / Ruggine superficiale / Degradata / Altro | | Condizioni ambientali | OK / KO (umidità, condensa, polvere, unto) | | Accesso | Terra / Scala / PLE / Trabattello | | DPI richiesti | [DA COMPILARE] | | Prodotti previsti | Primer: [] - Finitura: [] | | Note | [DA COMPILARE] |

15. Modulistica (template)

Template operativi da stampare e compilare in cantiere (o in sopralluogo).

15.1 Scheda sopralluogo (completa)

Sezione	Campo	Valore
Dati generali	Sito / area	_____
_____ _____ _____	Cliente / commessa	_____
_____ _____ _____	Data sopralluogo	___/___/___
_____ _____ _____	Referente in sito	_____
Supporto	Tipologia metallo	Acciaio al carbonio / Zincato / Verniciato / Altro: _____
_____ _____ _____	Stato superficie	Nuovo / Ruggine superficiale / Ruggine estesa / Vernice integra / Degradata
_____ _____ _____	Presenza contaminanti	Polvere / Olio-grasso / Condensa / Calamina / Altro: _____
Accesso e quota	Modalità di accesso	Terra / Scala / PLE / Trabattello
_____ _____ _____	Rischio caduta	Sì / No - Note: _____
HSE	Ventilazione	Adeguate / Da integrare (estrazione-ventole)
_____ _____ _____	Illuminazione	Adeguate / Da integrare (fari-LED)
_____ _____ _____	DPI richiesti	_____
_____ _____ _____	Protezione superfici non da verniciare	Sì / No - Note: _____
Ciclo e prodotti	Primer previsto	_____

Sezione	Campo	Valore
_____	Finitura prevista	_____

_____	Diluizione / Note tecniche (da scheda)	_____

Note	Vincoli di sito / fermate impianto	_____
_____	Osservazioni	_____

15.2 Checklist pre-applicazione

- ☐ Area delimitata e segnalata
- ☐ Superfici non da verniciare protette
- ☐ Ventilazione sufficiente / estrazione predisposta
- ☐ Illuminazione adeguata (no zone d'ombra critiche)
- ☐ SDS disponibili e lette (prodotti in uso)
- ☐ DPI indossati e idonei (vie respiratorie, occhi, guanti, tuta, calzature)
- ☐ Superficie asciutta (no condensa)
- ☐ Ruggine rimossa fino a metallo sano
- ☐ Polveri rimosse (panno non si sporca)
- ☐ Sgrassaggio eseguito se previsto
- ☐ Prodotto preparato correttamente (rapporto A+B, miscelazione, pot-life)
- ☐ Rullo/attrezzatura idonei e in buono stato

15.3 Controllo post-applicazione (accettazione interna)

Punto di controllo	OK	KO	Note / azioni
Copertura uniforme	☐	☐	_____ _____
Assenza ruggine visibile (spigoli/saldature)	☐	☐	_____ _____

Punto di controllo	OK	KO	Note / azioni
Assenza colature	☐	☐	_____
Film aderente (tattile) - non si solleva, non appiccica oltre il previsto	☐	☐	_____
Uniformità visiva (spessori)	☐	☐	_____
Difetti segnalati al preposto / responsabile	☐	☐	_____
Ripristini eseguiti (se necessari)	☐	☐	_____
Pronto per consegna / fase successiva	☐	☐	_____

15.4 Registro non conformità (NC)

Compilare in caso di difetti, anomalie o condizioni non idonee riscontrate prima/durante/dopo l'intervento.

Data	Area	Difetto	Causa presunta	Azione correttiva	Responsabile	Esito
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____
____/____/____ /____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____	_____ _____

Note	_____
-------------	-------

16. Disclaimer, nota finale, versione e aggiornamenti

16.1 Disclaimer (non legale)

Questa guida è un supporto operativo di base. Ogni attività deve essere eseguita nel rispetto delle procedure di sicurezza del sito e delle indicazioni delle schede tecniche e SDS dei prodotti utilizzati.

16.2 Nota finale (dal vademecum)

Questo vademecum non sostituisce le schede tecniche dei prodotti né le procedure aziendali, ma costituisce guida operativa di base per lavorazioni su superfici metalliche.

16.3 Versione e aggiornamenti

- Versione: v2.0 (revisione copy e reintegro contenuti)
- Data: 13/02/2026
- Proprietario contenuto: Work Service
- Referente: [DA COMPILARE]