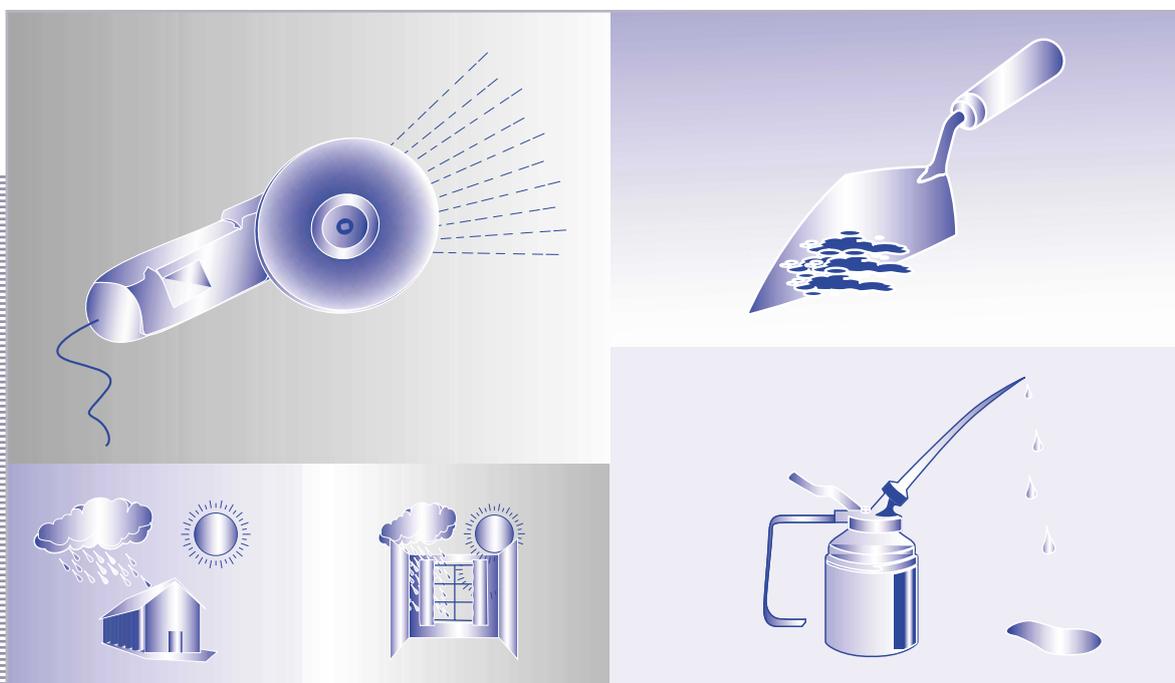


Pulizia e Manutenzione delle Superfici di Acciaio Inossidabile in Architettura



Indice

I contenuti tecnici, qui presentati, sono stati attentamente curati da Euro Inox per assicurarne la correttezza. Tuttavia si informa che il materiale contenuto in questo fascicolo è ad uso informativo generale del lettore. In modo particolare, Euro Inox, i suoi soci, il personale ed i consulenti, declinano qualsiasi responsabilità per perdite, costi o danni risultanti dall'uso delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

1. Introduzione	1
2. Il meccanismo di autoriparazione dell'acciaio inossidabile	1
3. Pulizia iniziale	2
4. Pulizia di mantenimento	3
5. Prodotti di pulizia	4
6. Utensili per la pulizia	5
7. Intervalli tra le operazioni di pulizia	6
8. Bibliografia	7

ISBN 2-87997-054-7

© Euro Inox 2002, 2003

Full members

Acerinox
www.acerinox.es

AvestaPolarit
www.avestapolarit.com

ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni Spa
www.acciaiterni.it

ThyssenKrupp Nirosta GmbH
www.nirosta.de

UGINE & ALZ Belgium
UGINE & ALZ France
www.ugine-alz.com

Associate members

Arbeitsgemeinschaft Swiss Inox
www.swissinox.ch

British Stainless Steel Association (BSSA)
www.bssa.org.uk

Cedinox
www.acerinox.es

Centro Inox
www.centroinox.it

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
www.edelstahl-rostfrei.de

Institut du Développement de l'Inox (I.D.-Inox)
www.idinox.com

International Chromium Development Association (ICDA)
www.chromium-asoc.com

International Molybdenum Association (IMO)
www.imoa.info

Nickel Development Institute (NIDI)
www.nidi.org

Polska Unia Dystrybutorów Stali (PUDS)
www.puds.com.pl

1. Introduzione

Gli acciai inossidabili sono materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione che non necessitano di un'ulteriore protezione superficiale per migliorare il loro aspetto e la loro durabilità. Per mantenere le superfici in acciaio inossidabile in buone condizioni, sono necessarie un po' di ordinaria manutenzione e di pulizia, così che l'aspetto estetico e la resistenza alla corrosione non siano compromessi. Tenendo in considerazione quello che si è appena detto, bisogna ricordare che gli acciai inossidabili non si differenziano

rispetto ad altri materiali da costruzione come il vetro, la plastica o gli acciai rivestiti che non sono mai esenti da manutenzione durante il ciclo di vita di un edificio.

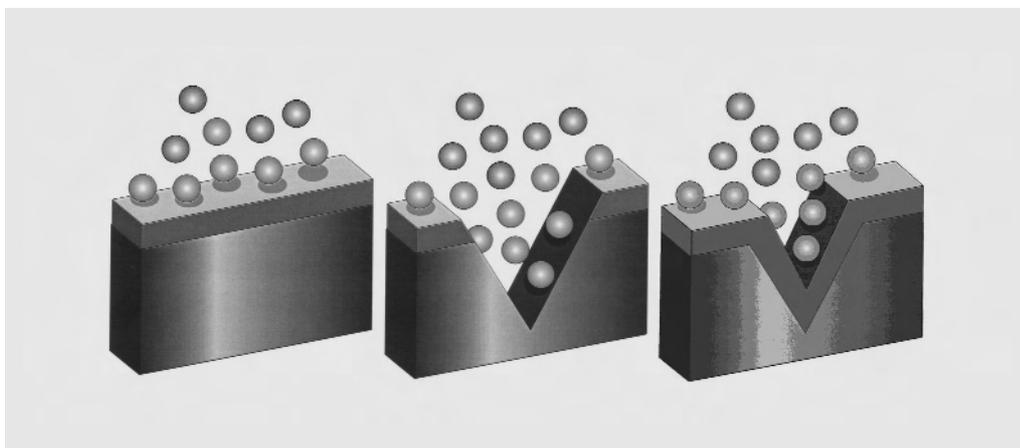
Le indicazioni che seguono offrono a titolari, operatori e dirigenti del settore edile consigli su come effettuare un'efficace ed economica pulizia delle superfici di acciaio inossidabile, traendo vantaggio dalle proprietà di resistenza alla corrosione.

2. Il meccanismo di autoriparazione dell'acciaio inossidabile

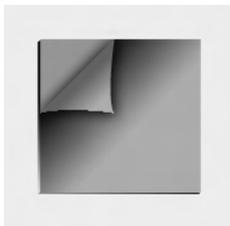
Prima di tutto è importante capire perché l'acciaio inossidabile è così resistente alla corrosione. Gli elementi di lega dell'acciaio inossidabile formano sulla superficie un sottile, trasparente strato passivo. Sebbene **questo film** passivo protettivo sia formato da un sottile strato di pochi atomi, nel caso in cui venga scalfito o danneggiato, si autorigenera immediatamente in presenza

dell'ossigeno contenuto nell'acqua o nell'aria continuando a proteggere dalla corrosione la superficie.

Questo spiega perché, anche dopo averlo usato per decenni, l'acciaio inossidabile rimane brillante e lucente senza richiedere nessun rivestimento o trattamento protettivo contro gli agenti corrosivi.



3. Pulizia iniziale



La prima pulizia viene generalmente effettuata prima che la costruzione sia consegnata al proprietario. Se le parti in acciaio inossidabile sono state adeguatamente protette, una semplice “pulizia di mantenimento” al momento della consegna sarà sufficiente.

Durante la fabbricazione, il trasporto e l'assemblaggio, una **pellicola adesiva di plastica** spesso protegge le parti in acciaio inossidabile. Alcune pellicole di plastica, sebbene forniscano un'eccellente protezione contro il danneggiamento e lo sporco, se esposte alle radiazioni ultraviolette, possono deteriorarsi e diventare difficili da togliere. Accade infatti, molto spesso, che le pellicole adesive si attacchino alle superfici in acciaio inossidabile: è quindi consigliabile rimuoverle immediatamente nel momento in cui esse non fungono più da protezione durante la fase d'installazione/costruzione, cominciando dall'alto della costruzione e andando verso il basso.



Spruzzi di malta e tracce di cemento possono essere trattate con una soluzione contenente una piccola quantità d'acido fosforico. Risciacquare con acqua (preferibilmente deionizzata) e asciugare. L'acqua deionizzata riduce il rischio di lasciare macchie.



Prodotti specifici sono disponibili presso ditte specializzate nelle finiture. Si consiglia di non utilizzare mai nessun tipo di prodotto indicato specificamente per la rimozione della malta o acido cloridrico diluito: se questi venissero

accidentalmente usati o versati sull'acciaio inossidabile, risciacquare abbondantemente con acqua pulita.

Imprenditori edili e artigiani non sono sempre a conoscenza di quanto i prodotti utilizzati per rimuovere la malta, contenenti acido cloridrico possano essere pericolosi per i componenti in acciaio inossidabile. Sarebbe consigliabile informarli meglio a riguardo.

La **polvere di ferro** creatasi durante le operazioni di saldatura, taglio, foratura e molatura dell'acciaio al carbonio, si arrugginisce velocemente.

Quindi queste particelle di ferro devono essere rimosse immediatamente poiché, oltre ad arrugginarsi, possono intaccare lo strato passivo dell'acciaio inossidabile, che malgrado la buona resistenza alla corrosione, risulterà vaiolato.

In una fase iniziale, leggeri depositi possono essere meccanicamente rimossi con una spugnetta di nylon, tipo lo “Scotch Brite” generalmente usato in cucina. In alternativa, la contaminazione può essere tolta anche con uno specifico prodotto di pulizia dell'acciaio inossidabile a base di acido fosforico.

Se si verifica una vaiolatura (pitting), per rigenerare la superficie danneggiata è indispensabile ricorrere a trattamenti con acidi decapanti a seconda della gravità del fenomeno. In questo caso sono disponibili prodotti in crema per applicazione locale in cantiere. Il loro uso richiede di seguire con

attenzione le indicazioni della casa produttrice per un'applicazione sicura e il rispetto delle disposizioni inerenti la salvaguardia ambientale.

Il decapaggio, eseguito per ripristinare la resistenza alla corrosione, può cambiare l'aspetto della superficie inox. Per ripristinare la finitura superficiale originale sono pertanto necessari ulteriori trattamenti

meccanici o chimici. E' quindi consigliabile evitare contaminazioni, in primo luogo cercando di proteggere le parti in acciaio inossidabile durante la lavorazione di altri materiali e in secondo luogo cercando di installarli dopo che altre operazioni a rischio di contaminazione siano state completate.

4. Pulizia di mantenimento

In **applicazioni esterne**, quali le facciate, normalmente basta la pioggia a lavare l'accumulo di sporco e di altri depositi, con risultati diversi a seconda dell'esposizione più o meno accentuata dell'elemento architettonico. Durante la pulizia di routine, particolare attenzione deve essere data alle zone riparate per assicurarsi che gli accumuli di sostanze contaminanti portate dall'aria siano rimossi. Ciò è particolarmente importante in ambienti marini e industriali, dove depositi di cloruri o composti solforosi presenti nell'aria possono dar luogo a corrosione localizzata, se non rimossi.

Nelle **applicazioni interne**, le impronte possono essere un problema. Sono disponibili diversi tipi di finiture per gli acciai inossidabili, alcune delle quali sono particolarmente adatte per le applicazioni più esposte nelle aree pubbliche. Scegliendo in fase di progetto le finiture

meno soggette alle impronte, si ridurranno poi gli sforzi e i costi di pulizia nel corso dell'intera vita dell'edificio.

Finiture spazzolate, generalmente scelte per gli interni, possono evidenziare impronte nei primi tempi dopo l'installazione, ma queste diverranno meno evidenti dopo le prime operazioni di pulizia.



5. Prodotti di pulizia



I prodotti più sicuri ed efficaci per rimuovere **impronte** o altri tipi di macchie dalle finiture architettoniche sono l'acqua saponata o un detergente blando. Entrambi risultano generalmente sicuri ed efficaci.



Sono disponibili prodotti spray brevettati, che combinano una facile pulizia con un leggero film che produce una lucentezza uniforme. Questi spray rimuovono le impronte già esistenti e trattano la superficie in modo tale da ridurre la comparsa di altre impronte negli usi successivi. Dopo aver applicato il prodotto spray sulla superficie, lucidare con un panno asciutto. Rivolgendosi all'associazione nazionale per lo sviluppo dell'acciaio inossidabile più vicina, si possono ottenere consigli sui tipi di prodotti localmente reperibili in commercio.



L'acciaio inossidabile con finitura a specchio può essere pulito con prodotti specifici solitamente usati per la pulizia del vetro. L'importante è che non contengano cloruri.

Per le **macchie più resistenti**, sono adatti prodotti in crema non aggressivi. Il Cif, ad esempio, dovrebbe essere particolarmente efficace. Infatti, può essere usato per togliere tracce di acqua e leggere decolorazioni. Dopo aver effettuato un'appropriata pulizia, rimuovere i residui con acqua preferibilmente deionizzata (facilmente reperibile nei supermercati in quanto viene generalmente usata per i ferri da stiro e per le batterie delle auto) e asciugare per evitare striature e tracce di

acqua. I prodotti abrasivi sono sconsigliati in quanto possono lasciare graffi sulle superfici di acciaio inossidabile.

Macchie resistenti di olio o grasso possono essere rimosse con prodotti a base di alcool, inclusi l'alcool denaturato e l'alcool isopropilico o altri solventi come l'acetone. Questi prodotti non sono a rischio di corrosione per l'acciaio inossidabile. Nell'usare i solventi, bisogna fare molta attenzione ad evitare di allargare la macchia su tutto l'acciaio inossidabile in quanto poi sarebbe difficile rimuoverla completamente. E' quindi consigliabile applicare il solvente più volte, con un panno pulito e non abrasivo, fino a che tutte le tracce di olio o grasso, parzialmente disciolte, vengano rimosse.

Pitture e graffi possono essere trattati con prodotti specifici, alcalini, solventi o svernicianti. L'uso di raschiatori o coltelli duri deve essere evitato perché potrebbe comportare la graffiatura della superficie di acciaio inossidabile sottostante.

Le **superfici più trascurate** possono essere trattate con lucidanti per metalli, come quelli che servono per pulire oggetti cromati (come, ad esempio, le finiture delle automobili). Anche le paste lucidanti per le carrozzerie possono essere utilizzate. Bisogna comunque prestare attenzione nell'usare questi prodotti sulle superfici molto lucide in quanto potrebbero graffiarle.

In alternativa, per rimuovere una contaminazione, può essere usato uno specifico prodotto per la pulizia dell'acciaio inossidabile contenente acido fosforico; ricordarsi poi di risciacquare con acqua deionizzata e asciugare la parte pulita. E' consigliabile trattare l'intera superficie inox, per evitare l'effetto "a chiazze".

Prima di cominciare qualsiasi tipo di trattamento, assicurarsi di aver ricevuto dal fornitore tutte le disposizioni di sicurezza in modo chiaro. In caso di dubbio, ricontattare i fornitori per specifici chiarimenti e consigli.

Tra i **prodotti di pulizia che NON devono essere usati** sull'acciaio inossidabile troviamo:

- prodotti contenenti cloruri, specialmente quelli contenenti acido cloridrico,
- candeggine a base di acido ipoclorico. Se queste vengono accidentalmente versate su qualsiasi superficie inox, devono essere risciacquate abbondantemente con acqua pulita,
- prodotti usati per pulire l'argento.



6. Utensili per la pulizia

Per rimuovere uno sporco leggero o le impronte, è consigliabile usare un **panno umido o di pelle scamosciata**.

Per lo sporco più pesante, sono consigliabili le **spugnette di nylon**, tipo quelle note come "Scotch Brite". Assolutamente da non usare sono invece le pagliette abrasive e quelle metalliche non inox che, oltre a graffiare la superficie, possono lasciare depositi di acciaio al carbonio che, in presenza di umidità, potrebbero dar luogo a macchie di ruggine.

Per pulire le superfici di acciaio inossidabile decorate, possono essere utilizzate **spazzole soffici di nylon**, mentre

quelle di filo metallico non inox non devono essere assolutamente impiegate. Sulle finiture levigate a trama superficiale unidirezionale come quelle descritte con i simboli G, J e K della norma EN 10088-2, la pulizia deve essere effettuata con movimenti che seguono la direzione della finitura e non trasversalmente alla stessa.

Dove l'acqua è stata usata come mezzo di pulizia o risciacquo, specialmente nelle aree con notevole presenza di calcare, bisogna immediatamente **asciugare la superficie** per prevenire la comparsa di nuove macchie. L'uso dell'acqua deionizzata impedirà la formazione di calcare.



Per evitare contaminazioni causate da particelle di ferro, bisogna assicurarsi che gli utensili per la pulizia scelti non siano stati usati precedentemente su acciaio al carbonio. I materiali per la pulizia dei

manufatti di acciaio inossidabile devono, infatti, essere esclusivamente riservati a questo scopo.

7. Intervalli tra le operazioni di pulizia

La pulizia di accessori in acciaio inossidabile usati per gli interni, non è diversa da quella su altri materiali. Tale pulizia deve essere fatta prima che si crei un eccessivo accumulo di sporco o di impronte, in modo tale che lo sforzo e il costo della pulizia, nonché il rischio di scalfire o alterare l'aspetto della superficie, vengano ridotti al minimo.

Nelle applicazioni all'esterno degli edifici, l'acciaio inossidabile può essere esposto a un'ampia gamma di ambienti potenzialmente più aggressivi per effetto del contatto con:

Tutti questi fattori causano la comparsa di macchie scure. E' pertanto importante pulire gli elementi di facciate in acciaio inossidabile con **la stessa frequenza con cui vengono pulite finestre e vetrate**. A seconda della quantità di sporco depositato, si consiglia una pulizia di routine ogni 6-12 mesi per uno sporco leggero e ogni 3-6 mesi per quello più pesante derivante dagli ambienti sopra citati. Questi tipi di contaminazione possono essere rimossi con detergenti per acciaio inossidabile contenenti acido fosforico.



- atmosfere marine,
- ambienti carichi di prodotti industriali inquinanti,
- spruzzi di acqua contenente il sale antighiaccio sparso sulle strade,
- inquinamento atmosferico e da traffico.

8. *Bibliografia*

Care and Maintenance of Stainless Steel,
ed.: British Stainless Steel Association,
Sheffield, March 2001
(SSAS Information Sheet No. 7.20)

Cleaning and Descaling Stainless Steels,
ed.: Nickel Development Institute, Toronto
1988
(Designers' Handbook Series, No. 9001)

Guide d'emploi de l'acier inoxydable dans
le bâtiment, ed.: UBI, Aubervilliers 1997

Reinigen von Edelstahl Rostfrei, ed.:
Informationsstelle Edelstahl Rostfrei,
Düsseldorf 1997
(Merkblatt 824)

ISBN 2-87997-054-7

MANUTENZIONE DELLE SUPERFICI DI ACCIAIO INOX

L'acciaio inossidabile è un materiale noto per le sue caratteristiche di **resistenza alla corrosione, durabilità** e di **igienicità**; per questo è ampiamente impiegato nell'industria alimentare, oltre che per molti componenti quotidianamente utilizzati nelle nostre case: pentole, posate, lavelli, caffettiere, piani cottura, cappe, ecc.

Una delle caratteristiche che contraddistingue l'inox da altri materiali è la naturale brillantezza della sua superficie, che può presentarsi con diversi tipi di finitura: lucida, satinata, decorata.

È un materiale apprezzato soprattutto per la sua igienicità.



Perché l'inox è un materiale igienico?

- Resiste alla corrosione, e ciò significa inerzia nei confronti delle sostanze con cui il materiale viene in contatto, così da evitare cessioni di suoi elementi costituenti, e resistenza all'azione di detersivi, solventi, sanificanti, disinfettanti.
- Non necessita di un rivestimento protettivo. Qualsiasi rivestimento quando si scaglia, si usura, si fessura o comunque si deteriora, crea discontinuità superficiali che si trasformano in ricettacoli di germi e sporcizia.
- Presenta una superficie compatta priva di porosità, che quindi non assorbe particelle di qualsiasi provenienza.
- Resiste agli urti e alle sollecitazioni meccaniche in genere, prevenendo sbecchature e cricche che diventerebbero terreni fertili per i germi.
- Resiste agli shock termici: durante il ciclo di utilizzo o di sanificazione gli sbalzi di temperatura non creano rotture o cricche.
- Presenta un'elevata rimovibilità batterica nei cicli di pulizia, nell'arco dell'intera vita utile, come confermato da test ed esperienze.
- Presenta una bassa ritentività batterica, ovvero le colonie di batteri con difficoltà aderiscono alla sua superficie.

IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

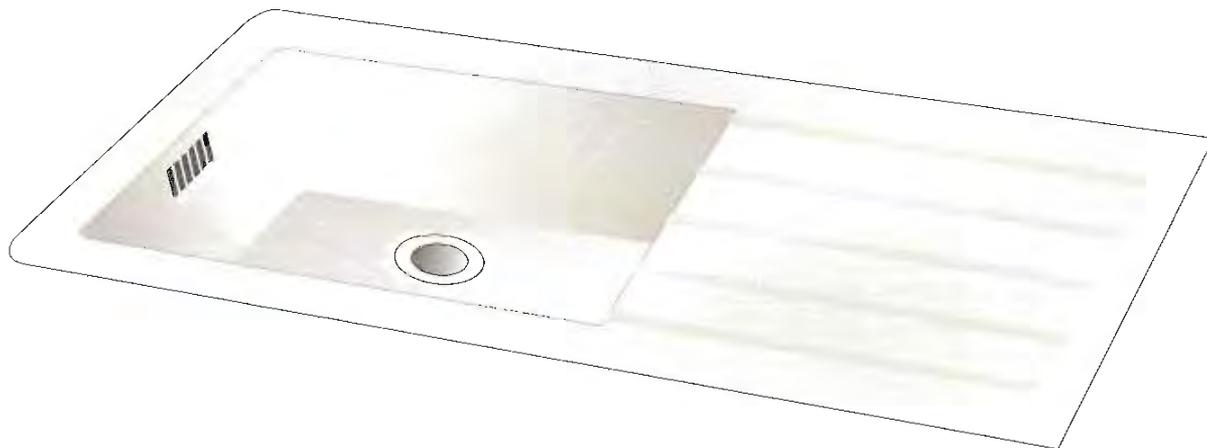
Come tutti i materiali, anche l'inossidabile può sporcarsi, ma per mantenere pulita la superficie basta seguire alcune indicazioni molto semplici.

In generale sono sufficienti un lavaggio con acqua e sapone, un abbondante risciacquo con acqua e un'asciugatura con un panno.

Ottimi risultati si ottengono lavando le superfici inox in acqua calda con un normale detersivo per stoviglie. Si mantiene in tal modo l'aspetto brillante. L'asciugatura è particolarmente importante per quelle zone dove l'acqua ha un'elevata durezza e lascia depositi di calcare.

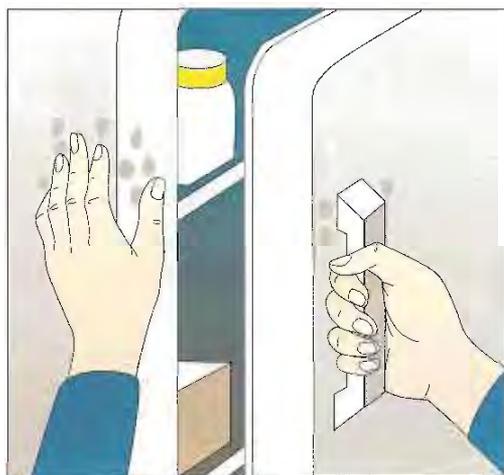
A differenza dei materiali che presentano un rivestimento superficiale protettivo, le superfici inox non si deteriorano per effetto di frequenti operazioni di pulizia, che potranno essere eseguite tutte le volte che lo si riterrà necessario.

Nel caso di macchie ostinate, basta seguire alcune semplici procedure e la superficie tornerà a brillare.



Incrostazioni di calcare

Per rimuovere i depositi di calcare, lasciati dall'acqua, usare una crema detergente multiuso con un panno morbido. Le incrostazioni più spesse possono essere sciolte lasciando in ammollo in una soluzione di acqua molto calda con 1/4 di aceto. Sciacquare abbondantemente con una soluzione di acqua e bicarbonato di sodio e poi con acqua pulita. Asciugare quindi con cura.

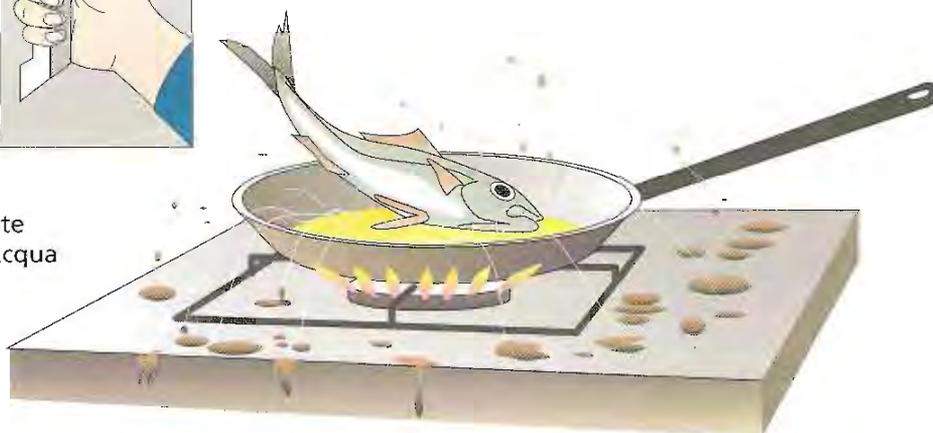


Macchie di olio e di grasso

Usare un blando prodotto liquido per piatti o un blando detergente in acqua molto calda. Sciacquare abbondantemente con acqua pulita e asciugare con un panno. Per le macchie più ostinate si può usare alcool etilico, acetone o altro solvente non alogenato.

Impronte

Usare un blando detergente o un liquido per piatti in acqua oppure, in alternativa, strofinare delicatamente con un panno morbido (es. microfibra) e un detergente per i vetri.





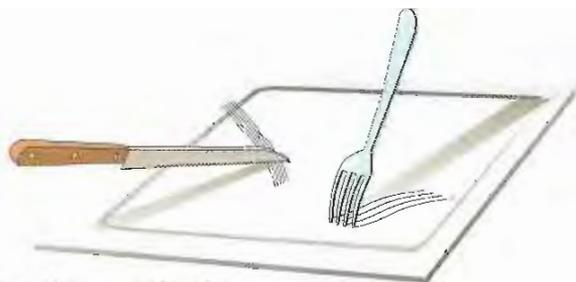
Aloni da fiamma

Usare un panno con una crema detergente multiuso per pulizie domestiche. Sciacquare in acqua corrente e asciugare con un panno morbido.



Macchie di caffè o tè

Preparare una soluzione mescolando bicarbonato di sodio in acqua bollente. Immergervi il recipiente macchiato per 15 minuti, quindi farlo scolare, sciacquare con cura e asciugare con un panno morbido.



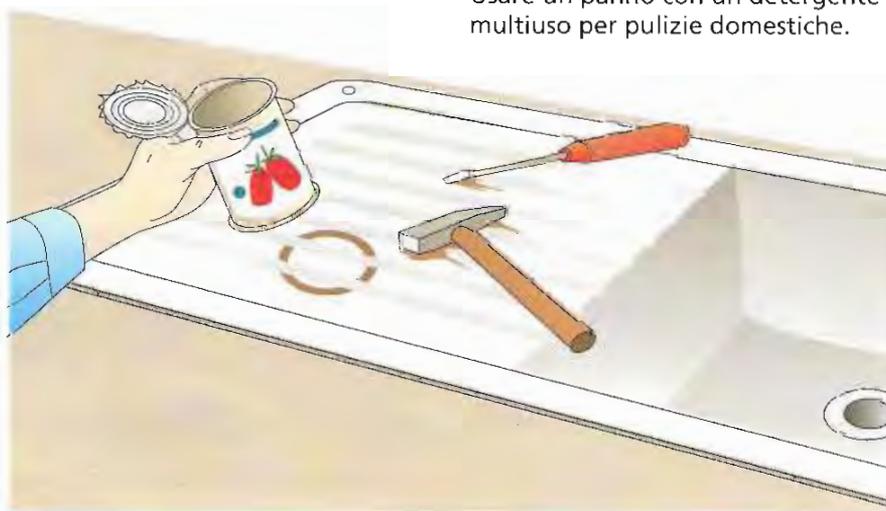
Graffi superficiali

Applicare un detergente/lucidante, apposito per acciaio inossidabile, utilizzando un panno morbido.



Sporco ostinato e grasso bruciato

Usare un panno con un detergente in crema multiuso per pulizie domestiche.



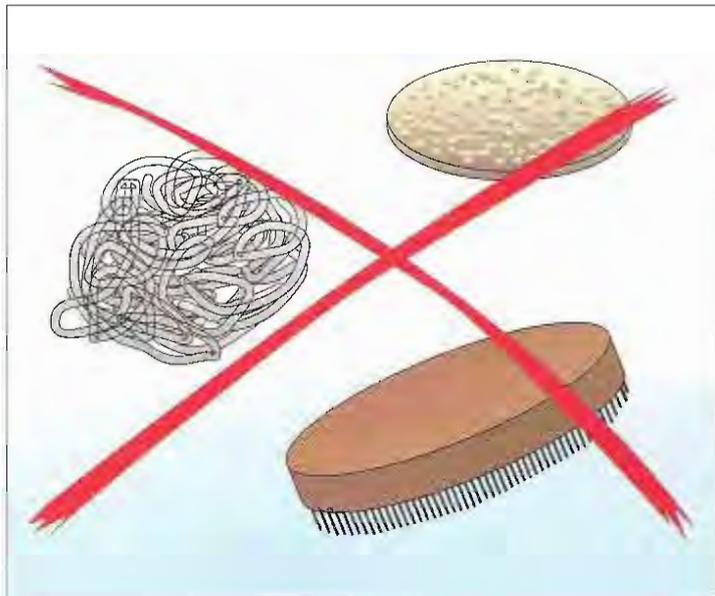
Macchie di ruggine (contaminazione)

Macchie di ruggine possono provenire non dalla corrosione dell'acciaio inox, ma da oggetti (barattoli, utensili di uso quotidiano, ecc.) in acciaio comune lasciati per tempi prolungati sulla superficie inox o che possono trasferire particelle ferrose.

Per rimuovere tali macchie, applicare un detergente in crema per mezzo di un panno soffice inumidito e strofinare delicatamente. Se la macchia persiste, potrebbe essere necessario applicare un prodotto passivante o decapante specifico per acciaio inox.

ATTENZIONE!

Se si vogliono evitare danni alle superfici inox:



■ **NON USARE** paglietta, spazzole o dischetti abrasivi realizzati con altri metalli o leghe (es. acciaio comune, alluminio, ottone, ecc.) oppure utensili che abbiano precedentemente lavorato o pulito altri metalli o leghe, che oltre a graffiare la superficie, ne causerebbero la contaminazione, con conseguenti antiestetiche macchiature. Paglietta e spazzole di acciaio inossidabile sono compatibili in quanto non contaminano la superficie, ma è necessario comunque porre attenzione per evitare eventuali graffiature.



■ **NON USARE** acido cloridrico (muriatico commerciale). È bene evitare anche il contatto con i vapori di acido cloridrico, provenienti, ad esempio, dal lavaggio dei pavimenti. In generale sarà opportuno evitare l'utilizzo diretto sull'acciaio inox di detergenti contenenti cloruri, a meno che non si prevedano tempi di contatto brevi e un abbondante risciacquo finale.



■ **NON USARE** detergenti in polvere abrasivi che potrebbero rovinare l'aspetto estetico della finitura superficiale (per esempio finitura satinata).



■ **NON USARE** sostanze per pulire l'argento.



Centro Inox – Associazione italiana per lo sviluppo degli acciai inossidabili
20122 Milano – Piazza Velasca 10 – tel. 02.86450559-69, fax 02.860986, e-mail info@centroinox.it