

L'ACCIAIO INOX

NELL'ARREDO URBANO

Publicato su: "Lamiera" n. 5 - Maggio 1989

MATERIALI

LAMIERA INOX

Viene proposta una serie di attrezzature, di accessori o componenti in lamiera di acciaio inossidabile destinata a quegli spazi comuni delle nostre città che vengono «vissuti» quotidianamente dagli abitanti.



L'ACCIAIO INOX

NELL'ARREDO URBANO

Fausto Capelli -
Dirigente Servizio Tecnico Centro Inox

In questi ultimi anni, il concetto di «arredare» una città o un paese, si è particolarmente sviluppato, sia sulla scia di significativi esempi stranieri, sia quale conseguenza sintomatica del notevole progresso tecnologico, sia per

le spinte di autorevoli correnti ambientalistiche.

Le attrezzature ed i componenti destinati all'arredo urbano, hanno scopi che possono essere puramente di carattere estetico (monumenti, fontane, ecc.), sia in-

MATERIALI

LAMIERA INOX

Fig. 1 - Acciaio inossidabile AISI 304 per una fontana alta 6 metri, collocata nello spazio antistante la sede del Servizio Tecnologico della Banca d'Italia, a Roma. È costituita da una colonna centrale di 200 mm di diametro, alla quale sono ancorati 12 elementi ellittici; anche l'impianto idrico interno è di inox (Creazione: Alberto e Ugo Sartoris; Realizzazione: Officina Fratelli Picchi - Roma).

vece tipicamente funzionale (corrimano, archetti, cestini, cabine telefoniche, ecc.). Nel caso di strutture destinate solamente ad assolvere compiti decorativi, come ad esempio i monumenti, la scelta del «design» e del materiale è dettata esclusivamente da come l'artista ideatore «sente» e «vede» la sua «creatura».

Per le attrezzature alle quali si richiede una ben definita funzionalità, la tendenza attuale, sia per le grandi città, che per i piccoli centri, è comunque quella di riuscire a trovare anche un valido aspetto estetico che ben si armonizzi e si inserisca nel contesto ambientale nel quale esso è destinato.

Esistono infatti zone nelle quali di fronte a determinate esigenze funzionali, è possibile intervenire con svariate forme e con diversi materiali, scegliendo il «design» più appropriato.

Tutto questo, naturalmente, non va disgiunto da considerazioni di carattere economico, che sempre incidono sulle scelte operate; oneri che vanno visti sia come spese di fabbricazione e di messa in opera nella prima installazione, sia come spese di manutenzione nel tempo. In questo contesto si è presentato già da diversi anni l'acciaio inossidabile, che si è affiancato a materiali tradizionalmente impiegati in questo settore, quali la pietra, il marmo, l'alluminio, il rame, l'acciaio al carbonio variamente protetto, ecc.

Pur potendo essere considerato un materiale relativamente «giovane», l'acciaio inox ha ormai rimpiazzato in molteplici applicazioni nel campo dell'arredo urbano, gli altri materiali tradizionali.

Il successo che ha avuto e che continua tutt'ora a riscuotere è da ricercarsi in una serie di caratteristiche che si sposano perfettamente con quelle richieste ai componenti da installare.

Infatti il componente ideale, richiesto dal generico committente, deve essere costituito di un materiale che risponda il più ampiamente possibile a delle caratteristiche, che si possono così articolare e riassumere:

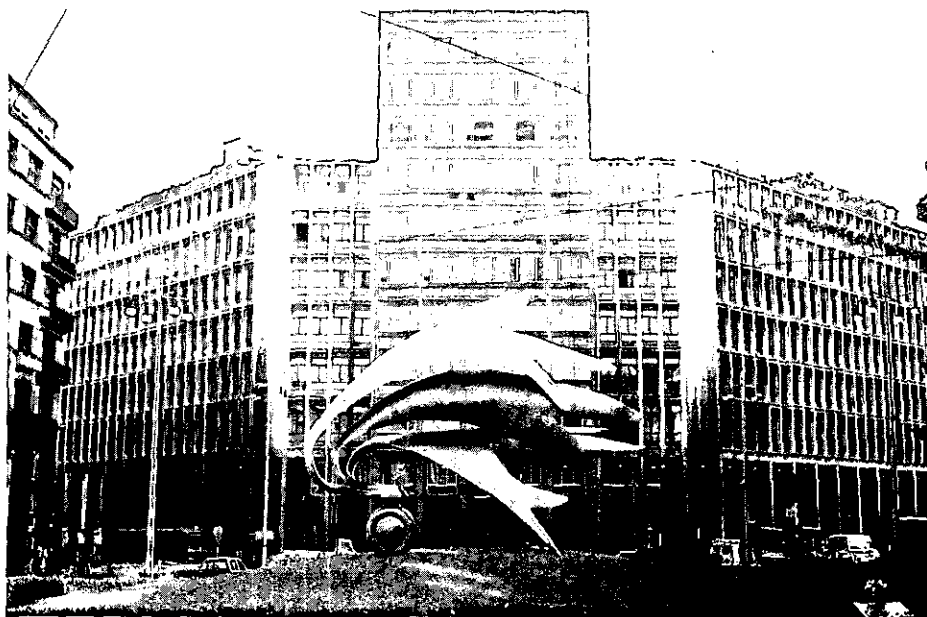


Fig. 2 - Nel cuore di Milano sorge il monumento al carabiniere. Esso raggiunge un'altezza di 11 metri, per un peso complessivo di circa 20 tonnellate. L'ossatura interna è costituita da profilati e piatti di acciaio al carbonio, che formano una sorta di reticolo, sul quale è fissato il fasciame, realizzato con lamiere e nastri di acciaio inossidabile, che conferiscono la forma alla scultura. (Creazione: Luciano Minguzzi - Milano; Realizzazione: L.F. Biraghi - Pero - MI).

Fig. 3 - Monumento-fontana dedicato alla Guardia di Finanza, a Milano: è costituito da sette colonne totalmente inox, lambite da un velo d'acqua che scende sulla superficie esterna delle stesse (Creazione: Aligi Sassu; Realizzazione: L.F. Biraghi - Pero - MI).

- 1) facile lavorabilità (deformazione plastica, asportazione di truciolo, finiture superficiali);
 - 2) facile componibilità (saldabilità, unione mediante organi di giunzione, incollaggio);
 - 3) elevata durabilità: che si estrinseca in resistenza alla corrosione, in particolare a quella atmosferica; resistenza meccanica ed all'abrasione, in maniera tale da poter essere considerato anche materiale antivandalico;
 - 4) scarsa necessità di manutenzione, in modo da non dover provvedere a riparazioni, ripristini, ecc.
- Se consideriamo le caratteristiche degli

MATERIALI

LAMIERA INOX

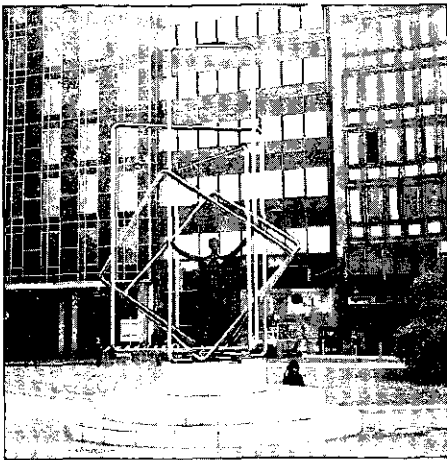


Fig. 4 - Scultura in bronzo, raffigurante una persona inscritta in un insieme di quadrilateri intersecati fra loro. I quadrilateri sono realizzati con tubi saldati e curvati di AISI 304, con finitura satinata, che creano un voluto contrasto con la superficie scura del bronzo (Creazione: Agenore Fabbrì; Realizzazione: L.F. Biraghi - Pero - MI).

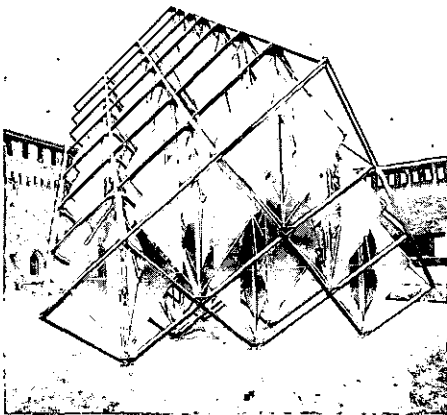


Fig. 5 - Scultura inox, realizzata per mezzo di un'incastellatura di tubi quadri, formanti un volume cellulare aperto, nel quale sono collocate «vele» triangolari. Alta 11 metri, ha richiesto 30 tonnellate di materiale (Creazione: Alejandro Otero; Realizzazione: L.F. Biraghi - Pero - MI).

acciai inossidabili possiamo constatare che le esigenze sopra elencate sono soddisfatte in modo esauriente, infatti:

— essi possono essere lavorati agevolmente, sia per deformazione plastica, grazie agli esigui spessori con cui di solito vengono approvvigionati, sia per asportazione di materiale, specie nei tipi a lavorabilità migliorata (risolforati). In questo modo è possibile ottenere da prodotti di acciaieria (nastri, lamiera, tubi, ecc.) manufatti di qualsiasi forma e dimensione;

— possono essere saldati facilmente sia

del tempo ed all'azione «volontaria e non» del più disparato pubblico;

— essendo, l'inox, il materiale «autopassivante» per eccellenza, come già osservato, non richiede alcun ricoprimento (zincatura, verniciatura, ecc.). Se scelto, lavorato e messo in opera in maniera opportuna, si può praticamente considerare privo di manutenzione in qualsiasi situazione. L'assenza del costo di manutenzione, va quindi considerato, quando viene esaminato il costo del materiale di partenza.

Per certe applicazioni tipiche, l'inox vie-

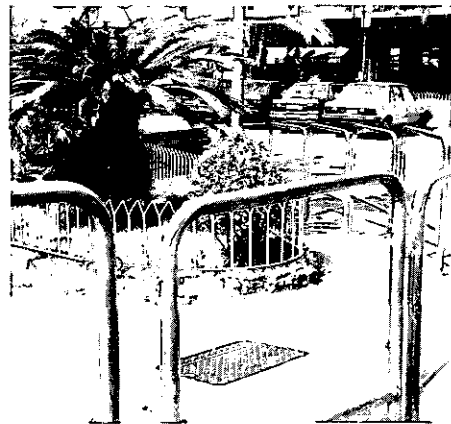


Fig. 6 - In una stazione balneare della riviera ligure, Recco, si sono installati circa 200 archetti-portainsegne pubblicitarie, costruite con tubo saldato in AISI 304. Ravvicinati l'uno all'altro, tali archetti fungono anche da transenne parapetonali, necessarie soprattutto nei periodi di maggior affluenza turistica, in modo da disciplinare veicoli e pedoni (Realizzazione: Ipas - San Mauro Torinese - TO).



Fig. 7 - Transenne parapetonali, costituite da tubo saldato inox, nel centro di Milano. (Realizzazione: Bianchi G. e Figlio - Milano).

ad elettrodo, sia sotto protezione gassosa (TIG, MIG, plasma), sia per resistenza (puntatura, incollatura). L'assemblaggio con organi di giunzione (viti, rivetti, ecc.) non presenta problemi di sorta, a patto di usare materiali compatibili dal punto di vista galvanico, nella fattispecie è opportuno utilizzare accessori di inox. Anche con l'incollaggio questi materiali hanno mostrato ottima attitudine nel costituire giunzioni solide e durature;

— relativamente alla durabilità, è nota la resistenza alla corrosione degli acciai inossidabili (materiali tipicamente autopassivanti), nelle più svariate situazioni ambientali, specie in quelle atmosferiche (ambienti urbano-industriali; marini, rurali, ecc.). Inoltre, grazie alle loro elevate caratteristiche meccaniche (carico di rottura, carico di snervamento e durezza superficiale), possono essere considerati materiali particolarmente robusti; resistenti quindi alle ingiurie

ne visto come materiale che si «automantiene»: il continuo passaggio della gente, non solo non usura il materiale, ma contribuisce a mantenerlo in «piena efficienza superficiale», vale a dire pulito e passivo, evitando le antiestetiche nonché antieconomiche sverniciature dei tradizionali metalli protetti.

Sono tre i più usati

Sono moltissimi i tipi di acciaio inossidabile oggi presenti sul mercato: se ne contano più di cento tipi, tra austenitici, ferritici e martensitici.

Nel settore dell'arredo urbano, tuttavia, se ne possono considerare essenzialmente tre, tra i più impiegati: nell'ordine l'AISI 304, l'AISI 316 e l'AISI 430. I primi

MATERIALI

LAMIERA INOX

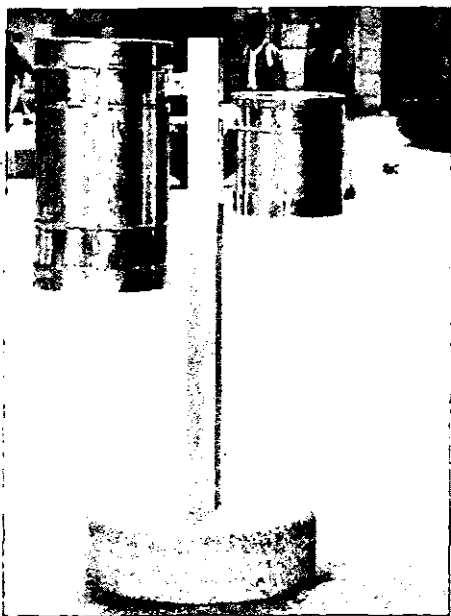


Fig. 8 - Cestino gettacarta, interamente di acciaio inossidabile, per «arredare» corso Vittorio Emanuele II, a Milano (Realizzazione: Senna Inox, Graffignana - MI).

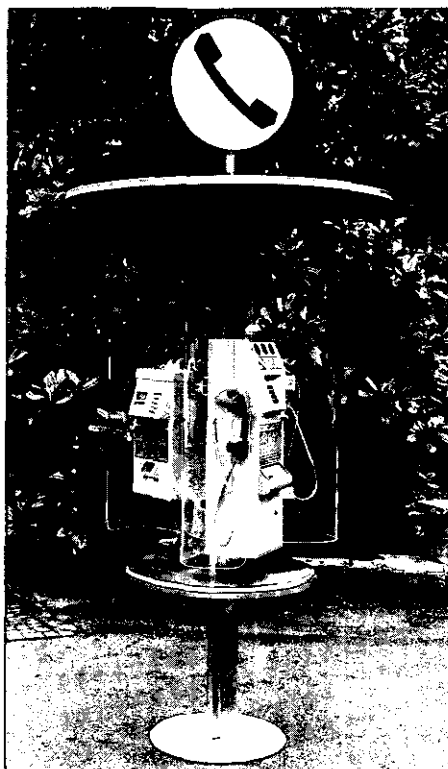


Fig. 9 - Gruppo di tre telefoni, più una gettoniera (modello «Pagodina»). Il tetto, il tavolo e lo stelo sono in AISI 304 (Realizzazione: Ima - Monza - MI).

due appartengono alla famiglia degli acciai a struttura austenitica, mentre il terzo è un acciaio a struttura ferritica.

In casi particolari questi materiali possono essere impiegati nelle versioni a basso contenuto di carbonio (tipi «L»), o stabilizzate al titanio o al niobio (AISI 321, AISI 437, AISI 316 Ti, AISI 316 Nb, AISI 430 Ti). Queste versioni vengono raccomandate soprattutto quando

sono da eseguire saldature su spessori rilevanti, al fine di evitare precipitazione di carburi di cromo, che potrebbero creare le premesse per casi di corrosione intergranulare.

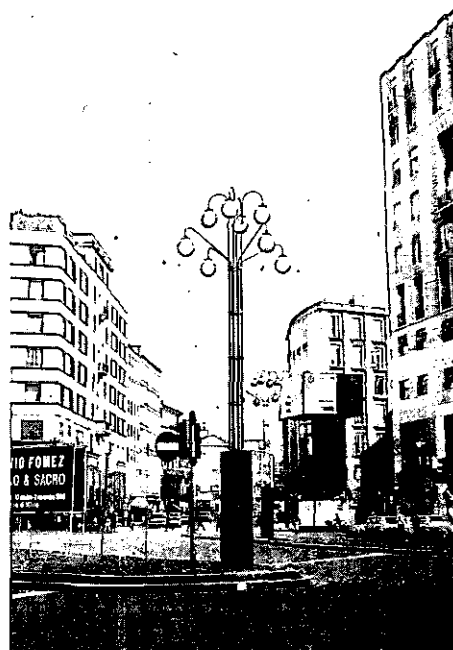


Fig. 10 - Lampioni in piazza San Babila a Milano, sorretti da un gruppo di tubi saldati inox (Realizzazione: Locatelli - Milano).



Fig. 12 - Elementi dissuasori inox, per evitare «parcheggi selvaggi» delle autovetture sui marciapiedi (Realizzazione: Officine Meccaniche Tornielli - Saronno - VA).

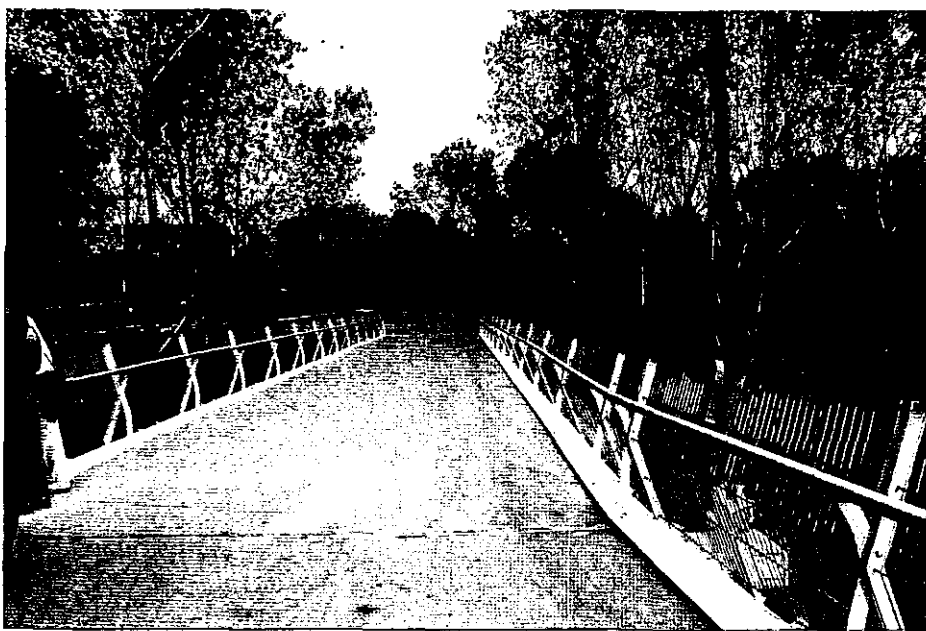


Fig. 11 - Passerella ciclo-pedonabile che scavalca il viale Forlanini, alla periferia di Milano, per unire il parco Forlanini con la zona verde di Monlué. Il parapetto è costruito con una struttura mista composta da una rete elettrosaldata di inox da due correnti tubolari quadri sempre dello stesso materiale, con funzione di contenimento superiore e di corrimano e infine da piantane in tre elementi ricavati da lastra di acciaio al carbonio (Realizzazione: Comune di Milano - Metaltecnica - Arzario - NA).

MATERIALI

LAMIERA INOX



Fig. 13 - Attrezzature in acciaio inossidabile per parchi gioco (da Inossidabile n. 12).

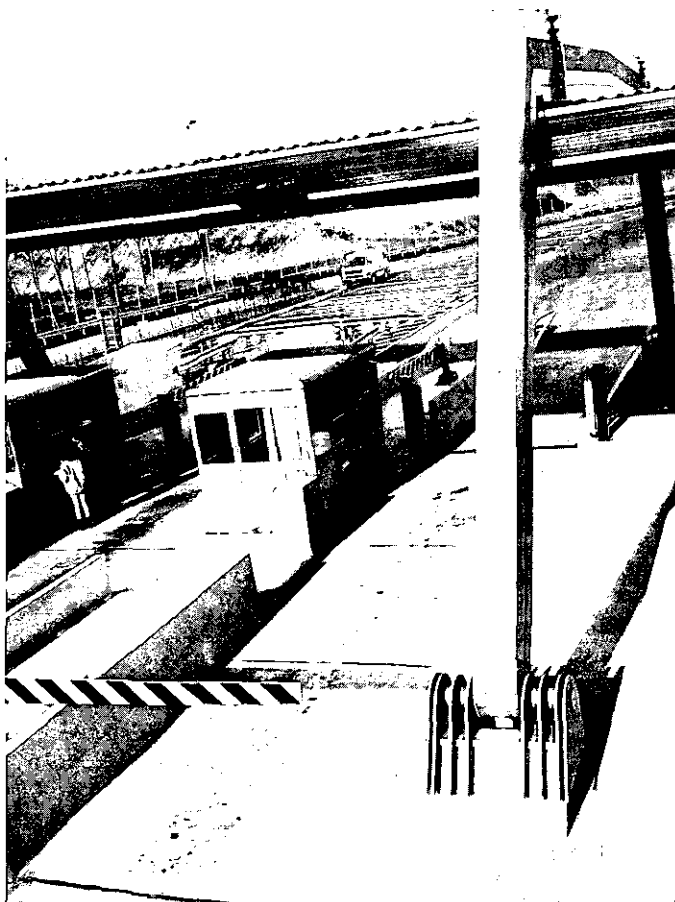


Fig. 14 - Portale autostradale (Autostrada dei Trafori), realizzato con gli elementi portanti in AISI 321. Anche i caselli e tutti gli accessori (corrimano, scalette, ringhiere, emettitrici di biglietti) sono inox (Realizzazione Sicit - Milano; i caselli sono stati realizzati dalla Fipem di Reggello - FI).

Altri acciai potrebbero validamente essere impiegati; come l'AISI 434, l'AISI 409, per la famiglia dei ferritici, oppure l'AISI 309 o l'AISI 310 (specie per applicazioni fortemente sollecitate dal punto di vista termico); comunque quelli prima presentati sono certamente i più noti, i più disponibili dal commercio, sottoforma di lamiere, nastri, tubi saldati, profilati, barrame, filo e pertanto i più usati.

A questo scopo, in tabella 1, si sono riportate le corrispondenze tra le sigle unificate nei principali Paesi e le analisi chimiche percentuali di tali acciai inossidabili.

In tabella 2, sono invece elencate le principali caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali presentati in tabella 1.

Le figure che corredano l'articolo mostrano le diverse applicazioni degli acciai inossidabili nell'arredo urbano: si noti come da costruzioni puramente decorative, si arrivi a strutture destinate ad assolvere precisi compiti funzionali.

Bibliografia

- G. Di Caprio - *Gli acciai inossidabili*. Ed. Hoepli, 1981.
- G. Di Caprio, F. Capelli - *Lamiere e nastri di acciai inossidabili: il problema della finitura*. Inossidabile 23 - Marzo 1971.
- Inossidabile 68 - Giugno 1982.
- Inossidabile 81 - Settembre 1985.
- Inossidabile 88 - Giugno 1987.
- Inossidabile 92 - Giugno 1988.
- Costruire inox - Dicembre 1986.

Tabella 1 - Corrispondenza tra alcune sigle di acciai inossidabili e analisi chimica indicativa

Designazioni Unificate					Analisi indicativa %							
UNI (Italia)	AISI (Usa)	AFNOR (Francia)	BSI (GB)	DIN (GF)	C max	Mn max	P max	S max	Si max	Cr	Ni	Mo
X5 Cr Ni 1810	304	Z6 CN 18-09	304 S15	1.4301	0,08	2,00	0,045	0,030	1,00	18 ÷ 20	8 ÷ 10,5	—
X5 Cr Ni Mo 1712	316	Z6 CND 17-11	316 S16	1.4401	0,06	2,00	0,045	0,030	1,00	16 ÷ 18,5	10,5 ÷ 13,5	2 ÷ 2,5
X8 Cr 17	430	Z8 C 17	430 S15	1.4016	0,12	1,00	0,040	0,030	1,00	16 ÷ 18	—	—

Tabella 2 - Caratteristiche fisiche e meccaniche principali degli acciai presenti in tabella 1.

Designazione (AISI)	Peso specifico g/cm ³	Struttura	Coeff. di dilataz. termica medio $\times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ (0 ÷ 100 °C)	Carico di rottura R kg/mm ²	Carico di snervamento Rp (0,2) kg/mm ²	Allungamento a rottura min %	Durezza HRB max
304	8,07	Austenitica	17,3	55 ÷ 70	20	45	88
316	8,07	Austenitica	16,0	55 ÷ 70	21	40	85
430	7,78	Ferritica	10,4	45 ÷ 60	26	22	88