

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Intervento di messa in sicurezza della sala "Possati" al Baraccano

COMMITTENTE: Comune di Bologna

22/09/2021, Bologna

IL TECNICO

(arch. Roberto Cioni)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Bologna**

Provincia di: **Bologna**

OGGETTO:

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Intervento di messa in sicurezza della Sala Possati al Baraccano

Intervento di messa in sicurezza della Sala Possati al Baraccano

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- Unità Tecnologica
- 01.02 Semilavorati Plastici

Unità Tecnologica

Semilavorati Plastici

I Semilavorati Plastici si ricavano dalla lavorazione dei polimeri termoplastici, senza rinforzo di fibre, e/o da polimeri termoindurenti (fibrorinforzati). Si possono classificare in base alla loro geometria ed alla loro funzione in:

- profilati lineari;
- lastre piane;
- elementi stampati tridimensionali.

I profilati sono elementi di forma prismatica con sezione costante e lunghezza variabile. Possono avere geometrie diverse che variano dai tubolari alle sezioni ad H, ecc.. Si possono avere anche sezioni particolari rastremate nel senso della lunghezza o forme curve.

Tra i profilati in materiali termoplastici, vi sono:

- profilati in vetro acrilico (PMMA);
- profilati a U in PVC (profilati per finestre, profilati trasparenti).

Tra i profilati in plastica fibrorinforzata, vi sono:

- profilati strutturali semplici (profilati in GFRP, lamelle in CFRP, travi composte CFRP - GFRP);
- profilati integrati (profilati per finestre, sezioni complesse, sistemi modulari).

Le lastre rappresentano i semilavorati plastici più importanti nelle applicazioni architettoniche. Sono infatti numerosi i prodotti di semilavorati con funzione diversa. In genere le lastre semilavorate trovano impiego nelle facciate, nelle coperture, arredi, parapetti, rivestimenti interni, ambienti sanitari, ecc.. Le lastre si dividono in lastre termoplastiche, con caratteristiche di trasparenza, e pannelli compositi. Le prime sono ottenute dalla lavorazione di più diversi polimeri termoplastici (vetro acrilico, policarbonato) ed hanno geometrie variabili e proprietà uniformi, mentre i pannelli compositi, in materiale plastico rinforzato con fibre e/o additivi minerali, hanno caratteristiche diverse a secondo dei componenti utilizzati.

Tra le lastre in materiale termoplastico, vi sono:

- lastre in vetro acrilico, PMMA;
- policarbonato, PC (lastre, lastre alveolari, pannelli sandwich, poliestere modificato, PET PET-G);
- altri materiali termoplastici (PVC, PS, SAN).

Tra i pannelli composti, vi sono:

- polimeri fibrorinforzati, GFRP, CFRP (lastre, sandwich, pannelli nervati, grigliati);
- laminati e pannelli di particelle di legno, elementi compositi legno-plastica, materiali a base di fibre minerali in PMMA/PC e idrossido di alluminio ATH.

Gli stampati sono dei semilavorati o componenti finiti con geometria tridimensionale. A differenza dei profilati e delle lastre hanno una forma disegnata in base alla loro funzione ed utilizzo. Gli elementi stampati vengono utilizzati direttamente dopo essere stati prodotti, senza subire ulteriori processi di lavorazione. Gli stampati più importanti vengono definiti ad iniezione in materiali termoplastici.

Tra gli stampati in materiale termoplastico e in plastica fibrorinforzata, vi sono:

- mobili e rivestimenti per interni;
- impianti tecnici e accessori (interruttori, tasselli).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Lastre in policarbonato compatto

Lastre in polycarbonato compatto

Unità Tecnologica: 01.02

Semilavorati Plastici

Le lastre in Polycarbonato Compatto sono caratterizzate da una combinazione di caratteristiche innovative, come: robustezza, trasparenza, leggerezza, flessibilità, resistenza alla fiamma ecc.

Le lastre in Polycarbonato compatto sono trasparenti come il vetro, ma hanno un peso minore e sono molto più resistenti agli urti, oltre ad avere ottime proprietà di isolamento termico ed acustico.

Vengono maggiormente impiegate come: vetrate di sicurezza, parapetti, lucernari, tunnel per l'edilizia, cartelloni pubblicitari, insegne luminose, segnali stradali, schermi per lampade, schermi per quadri elettrici, schermi di protezione per lavorazioni meccaniche, contenitori infrangibili, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle lastre attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.02.01.A02 Degrado dei sigillanti

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.02.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.02.01.A04 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.02.01.A05 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.02.01.A06 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.02.01.A07 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.02.01.A08 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.02.01.A09 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.02.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica; 2) Trasmittanza luminosa.
- Anomalie riscontrabili: 1) Frantumazione; 2) Perdita trasparenza; 3) Deformazione; 4) Deposito superficiale.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) Intervento di messa in sicurezza della Sala Possati al Baraccano	pag.	<u>3</u>
" 1) Unità Tecnologica... ..	pag.	<u>4</u>
" 2) Semilavorati Plastici	pag.	<u>5</u>
" 1) Lastre in polycarbonato compatto	pag.	<u>6</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Intervento di messa in sicurezza della Sala Possati al Baraccano
COMMITTENTE: Comune di Bologna

22/09/2021, Bologna

IL TECNICO

(arch. Roberto Cioni)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Bologna**

Provincia di: **Bologna**

OGGETTO:

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Intervento di messa in sicurezza della Sala Possati al Baraccano

Intervento di messa in sicurezza della Sala Possati al Baraccano

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Unità Tecnologica
- ° 01.02 Semilavorati Plastici

Unità Tecnologica

Semilavorati Plastici

I Semilavorati Plastici si ricavano dalla lavorazione dei polimeri termoplastici, senza rinforzo di fibre, e/o da polimeri termoindurenti (fibrorinforzati). Si possono classificare in base alla loro geometria ed alla loro funzione in:

- profilati lineari;
- lastre piane;
- elementi stampati tridimensionali.

I profilati sono elementi di forma prismatica con sezione costante e lunghezza variabile. Possono avere geometrie diverse che variano dai tubolari alle sezioni ad H, ecc.. Si possono avere anche sezioni particolari rastremate nel senso della lunghezza o forme curve.

Tra i profilati in materiali termoplastici, vi sono:

- profilati in vetro acrilico (PMMA);
- profilati a U in PVC (profilati per finestre, profilati trasparenti).

Tra i profilati in plastica fibrorinforzata, vi sono:

- profilati strutturali semplici (profilati in GFRP, lamelle in CFRP, travi composte CFRP - GFRP);
- profilati integrati (profilati per finestre, sezioni complesse, sistemi modulari).

Le lastre rappresentano i semilavorati plastici più importanti nelle applicazioni architettoniche. Sono infatti numerosi i prodotti di semilavorati con funzione diversa. In genere le lastre semilavorate trovano impiego nelle facciate, nelle coperture, arredi, parapetti, rivestimenti interni, ambienti sanitari, ecc.. Le lastre si dividono in lastre termoplastiche, con caratteristiche di trasparenza, e pannelli composti. Le prime sono ottenute dalla lavorazione di più diversi polimeri termoplastici (vetro acrilico, polycarbonato) ed hanno geometrie variabili e proprietà uniformi, mentre i pannelli composti, in materiale plastico rinforzato con fibre e/o additivi minerali, hanno caratteristiche diverse a seconda dei componenti utilizzati.

Tra le lastre in materiale termoplastico, vi sono:

- lastre in vetro acrilico, PMMA;
- polycarbonato, PC (lastre, lastre alveolari, pannelli sandwich, poliestere modificato, PET PET-G);
- altri materiali termoplastici (PVC, PS, SAN).

Tra i pannelli composti, vi sono:

- polimeri fibrorinforzati, GFRP, CFRP (lastre, sandwich, pannelli nervati, grigliati);
- laminati e pannelli di particelle di legno, elementi composti legno-plastica, materiali a base di fibre minerali in PMMA/PC e idrossido di alluminio ATH.

Gli stampati sono dei semilavorati o componenti finiti con geometria tridimensionale. A differenza dei profilati e delle lastre hanno una forma disegnata in base alla loro funzione ed utilizzo. Gli elementi stampati vengono utilizzati direttamente dopo essere stati prodotti, senza subire ulteriori processi di lavorazione. Gli stampati più importanti vengono definiti ad iniezione in materiali termoplastici.

Tra gli stampati in materiale termoplastico e in plastica fibrorinforzata, vi sono:

- mobili e rivestimenti per interni;
- impianti tecnici e accessori (interruttori, tasselli).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I prodotti semilavorati plastici dovranno resistere in modo efficace alla manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

I prodotti semilavorati plastici devono essere idonei a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, resistenza a trazione, carichi provocati da dilatazioni termiche, conduttività termica, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare:

- Vetro acrilico (PMMA) = Densità (g/cm³): 1,19; Resistenza a trazione (N/mm²): 50-77; Modulo E (N/mm²): 1600-3600; coeff. dilatazione termica (10 elev. -6/K): 70-90; Conduttività Termica (W/mK): 0,18.

- Polycarbonato (PC) = Densità (g/cm³): 1,20; Resistenza a trazione (N/mm²): 56-67; Modulo E (N/mm²): 2100-2400; coeff. dilatazione termica (10 elev. -6/K): 60-70; Conduttività Termica (W/mK): 0,21.

- Vetro Float = Densità (g/cm³): 2,50; Resistenza a trazione (N/mm²): 45; Modulo E (N/mm²): 70.000-3600; coeff. dilatazione termica (10 elev. -6/K): 9; Conduttività Termica (W/mK): 1,00.

01.02.R02 Trasmittanza luminosa

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I prodotti semilavorati plastici dovranno consentire una adeguata trasmittanza luminosa in funzione dell'impiego e delle condizioni micro climatiche.

Prestazioni:

I prodotti semilavorati plastici dovranno garantire il passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti.

Livello minimo della prestazione:

I prodotti semilavorati plastici a secondo del tipo di materiale e del loro impiego, dovranno assicurare valori adeguati del Fattore di trasmissione luminosa [%].

01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Lastre in polycarbonato compatto

Lastre in polycarbonato compatto

Unità Tecnologica: 01.02

Semilavorati Plastici

Le lastre in Polycarbonato Compatto sono caratterizzate da una combinazione di caratteristiche innovative, come: robustezza, trasparenza, leggerezza, flessibilità, resistenza alla fiamma ecc.

Le lastre in Polycarbonato compatto sono trasparenti come il vetro, ma hanno un peso minore e sono molto più resistenti agli urti, oltre ad avere ottime proprietà di isolamento termico ed acustico.

Vengono maggiormente impiegate come: vetrare di sicurezza, parapetti, lucernari, tunnel per l'edilizia, cartelloni pubblicitari, insegne luminose, segnali stradali, schermi per lampade, schermi per quadri elettrici, schermi di protezione per lavorazioni meccaniche, contenitori infrangibili, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.02.01.A02 Degrado dei sigillanti

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.02.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.02.01.A04 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.02.01.A05 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.02.01.A06 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.02.01.A07 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.02.01.A08 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.02.01.A09 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.02.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi rotti, graffiati o comunque rovinati con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) Intervento di messa in sicurezza della Sala Possati al Baraccano	pag.	<u>3</u>
" 1) Unità Tecnologica... ..	pag.	<u>4</u>
" 2) Semilavorati Plastici	pag.	<u>5</u>
" 1) Lastre in policarbonato compatto	pag.	<u>7</u>