

**COMUNE DI RIVAROLO CANAVESE**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**ISTITUTO COMPRENSIVO G.GOZZANO  
SCUOLA SECONDARIA DI 1^GRADO  
ADEGUAMENTO FABBRICATI ESISTENTI ALLA NORMATIVA ANTINCENDIO**

**PIANO DELLA MANUTENZIONE**

**Il Progettista**

(Ing. Francesco Vita)  
n.418 albo ordine ingg. AG  
A/B/C  
Via delle badie n.238  
59100 Prato

**Tav. A.05a**

## ELENCO PRINCIPALI INTERVENTI

### Opere edili

DEFINIZIONE	PROGETTO ESECUTIVO
<b>Corpo d'opera 1:</b> Realizzazione di locali al piano seminterrato (compreso modifica agli impianti esistenti) comprensiva realizzazione di nuove murature di tipo REI con relativi serramenti ed adeguamento alla ventilazione.	Costruzione tramezzi
	Collocazione nuovo infisso
	Collocazione nuovo infisso REI 60
	Intonaco interno/esterno
	Tinteggiatura
	Collocazione zocchetto battiscopa
	Compartimentazione REI 120 dei nuovi depositi lato finestre esterne
<b>Corpo d'opera 2:</b> Realizzazione di una scala di sicurezza esterna in carpenteria metallica collegata ad ogni piano dell'edificio mediante passerella dotata di protezioni REI60 con realizzazione di uscite di sicurezza per l'esodo di ogni piano. Nuovo cancello, rifacimento rampa disabili, ringhiere di protezione in grigliato.	Demolizione rampa <sup>(2.1)</sup>
	Ricostruzione rampa <sup>(2.1)</sup>
	Montaggio scala di sicurezza in acciaio
	Pannelli laterali in lastre REI 60
	Demolizione/Adattamento tramezzi
	Riduzione di possibili ostacoli nei percorsi d'esodo <sup>(2.2)</sup>
	Sostituzione attuale infisso <sup>(2.3)</sup>
	Rifacimento della soglia in marmo
	Collocazione nuovo infisso REI 60 <sup>(2.4)</sup>
	Scavo <sup>(2.5)</sup>
	Riempimento con materiale arido <sup>(2.5)</sup>
	Pavimentazione esterna in autobloccanti <sup>(2.5)</sup>
	Rifacimento tappetino d'usura sp.3 cm <sup>(2.5)</sup>
	Costruzione nuovo cancello carrabile su via Lemaire n.22
	Collocazione su rampa ringhiere di protezione in grigliato.
<b>Corpo d'opera 3:</b> Adeguamento uscita di sicurezza verso l'esterno del locale mensa.	Sostituzione attuale infisso
<b>Corpo d'opera 4:</b> Opere al piano terreno per compartimentazione della scala interna.	Rimozione infisso
	Costruzione tramezzi
	Collocazione nuovo infisso REI

DEFINIZIONE	PROGETTO ESECUTIVO
	Pannelli in lastre REI 60
	Intonaco interno/esterno
	Tinteggiatura
	Collocazione zocchetto battiscopa
<b>Corpo d'opera 5:</b> Realizzazione di impianto antincendio a vista con cassette UNI45.	Esecuzione di una rete in tubazione di acciaio zincato Mannesman, n.1 terminale UNI70, n.4 terminali UNI45
<b>Corpo d'opera 6:</b> Realizzazione di una scala di sicurezza esterna in acciaio, a seguito della demolizione di quella esistente in c.a. non a norma.	Demolizione scala in c.a. esistente
	Montaggio scala di sicurezza in acciaio
	Rimozione infisso
	Collocazione nuovo infisso REI 60
	Pannelli laterali in lastre REI 60
	Scavo <sup>(6.1)</sup>
	Riempimento con materiale arido <sup>(6.1)</sup>
	Pavimentazione esterna in autobloccanti <sup>(6.1)</sup>
	Rifacimento tappetino d'usura sp.3 cm <sup>(6.1)</sup>
	Costruzione di un nuovo cordolo al marciapiede <sup>(6.1)</sup>
	Nuove aiuole <sup>(6.1)</sup>
	Sostituzione della rete plastificata di recinzione <sup>(6.1)</sup>
<b>Corpo d'opera 7:</b> Realizzazione di n.3 nuove aule, un locale adibito ad infermeria/ufficio ed un WC per disabili al piano terreno.	Demolizione tramezzi
	Rimozione infisso
	Demolizione/Adattamento muratura <sup>(7.1)</sup>
	Costruzione tramezzi
	Pannelli in lastre REI 60 <sup>(7.2)</sup>
	Intonaco interno/esterno
	Tinteggiatura
	Collocazione zocchetto battiscopa
	Collocazione nuovo infisso
	Collocazione nuovo infisso REI 60
	Riparazione pavimentazione in travertino
	Rifacimento pavimentazione in linoleum

DEFINIZIONE	PROGETTO ESECUTIVO
	WC per disabili – impianti e arredi
<b>Corpo d’opera 8:</b> Opere per la realizzazione di un'uscita di sicurezza della palestra verso la scala esterna.	Demolizione scala
	Ricostruzione scala in c.a.
	Adattamento muratura
	Sostituzione attuale infisso
	Collocazione nuovo infisso REI 60
<b>Corpo d’opera 9:</b> Modifiche alla scala interna della palestra adiacente agli spogliatoi.	Demolizione scala
	Ricostruzione scala in c.a.
	Demolizione/adattamento tramezzo <sup>(9.1)</sup>
	Sostituzione infisso <sup>(9.1)</sup>
	Intonaco interno/esterno
	Tinteggiatura
	Collocazione zocchetto battiscopa
<b>Corpo d’opera 10:</b> Rimozione del serramento verso la scala.	Rimozione infisso
	Demolizione tramezzo
	Rifacimento pavimentazione in marmo <sup>(10.1)</sup>
	Pannelli laterali in lastre REI 60 <sup>(10.2)</sup>
	Collocazione nuovo infisso REI 60 <sup>(10.2)</sup>
	Intonaco interno/esterno <sup>(10.2)</sup>
	Tinteggiatura <sup>(10.2)</sup>
	Collocazione zocchetto battiscopa <sup>(10.2)</sup>
<b>Corpo d’opera 11:</b> Sostituzione serramenti verso l'esterno per adeguamento come uscite di sicurezza.	Rimozione infisso
	Adattamento muratura
	Rifacimento soglia in marmo
	Intonaco interno/esterno
	Tinteggiatura
	Collocazione zocchetto battiscopa
	Collocazione nuovo infisso
	Collocazione nuovo infisso REI 60
	Costruzione tramezzi

DEFINIZIONE	PROGETTO ESECUTIVO
	Sostituzione attuale infisso <sup>(11.1)</sup>
<b>Corpo d'opera 12:</b> Interventi d'indagine, monitoraggio e controllo su fenomeni di accumulo delle acque piovane sulla terrazza.	Interventi d'indagine, monitoraggio e controllo su fenomeni di accumulo delle acque piovane sulla terrazza.
<b>Corpo d'opera 13:</b> Opere di risanamento delle murature alla palestra tramite rifacimento dell'intonaco interno.	Rifacimento con intonaco antiumido
<b>Corpo d'opera 14:</b> Adeguamento dell'impianto elettrico all'interno del fabbricato.	Nuovo impianto elettrico presso il corpo palestra
<b>Corpo d'opera 15:</b> Opere di sistemazione e messa in sicurezza dell'area esterna (regolarizzazione dei dislivelli, messa in sicurezza di manufatti in c.a. e rimodellazione sulla base del progetto delle scale di sicurezza).	Scavo
	Riempimento con materiale arido
	Pavimentazione in autobloccanti
	Rifacimento tappetino d'usura sp.3 cm
	Costruzione di un nuovo cordolo al marciapiede
<b>Corpo d'opera 16:</b> Compartimentazione del deposito ed inserimento di infisso REI al piano primo.	Pannelli in lastre REI 60
	Tinteggiatura
	Intonaco interno/esterno
	Collocazione zocchetto battiscopa
	Collocazione nuovo infisso REI 60
	Compartimentazione REI del deposito ed inserimento di infisso REI al piano 1 <sup>^</sup>
<b>Corpo d'opera 17:</b> Realizzazione di un tratto in grigliato portante in prossimità dell'uscita di sicurezza della mensa e di una recinzione in pannellatura metallica zincata.	Realizzazione di un tratto in grigliato portante metallico antitacco, in prossimità dell'uscita di sicurezza dalla mensa
	Realizzazione di una recinzione in pannellatura metallica zincata.
<b>Corpo d'opera 18:</b> Scavo e realizzazione di scala in c.a. tra piano interrato del corpo mensa e piano terra del blocco centrale.	Costruzione scala in c.a. di collegamento tra l'area antistante il piano interrato del corpo mensa ed il piano terra del blocco centrale
	Scavo
	Riempimento con materiale arido

DEFINIZIONE	PROGETTO ESECUTIVO
	Pavimentazione in autobloccanti
	Sostituzione rete plastificata di recinzione
	Realizzazione di recinzione in pannellatura metallica zincata su muro di contenimento scala in c.a.

## 2.2) Scale di sicurezza esterne

DEFINIZIONE	PROGETTO ESECUTIVO
Scale di sicurezza	<p>-Inserimento in prossimità del prospetto est del blocco mensa di una scala di sicurezza esterna, distaccata dal prospetto est per almeno 2,50 ml, con sviluppo longitudinale in direzione Nord.</p> <p>La scala sarà interamente in acciaio zincato, fondata su platea in cemento armato e conterrà nel suo percorso di collegamento con il fabbricato mensa n.2 pareti in cemento REI120 a protezione di eventuali effetti di fiamma con uno sviluppo minimo di 2,50 tra prospetto sud e struttura del percorso verticale.-</p>
	<p>-Inserimento in prossimità del prospetto Nord del blocco palestra di una scala di sicurezza esterna, distaccata dal prospetto sud per almeno 2,50 ml, con sviluppo longitudinale in direzione Nord-Sud.</p> <p>La scala sarà interamente in acciaio zincato, fondata su platea in cemento armato e conterrà nel suo percorso di collegamento con il fabbricato mensa n.2 pareti in cemento REI120 a protezione di eventuali effetti di fiamma con uno sviluppo minimo di 2,50 tra prospetto principale e struttura del percorso verticale.</p> <p>Per la costruzione della scala sarà necessaria la preventiva totale demolizione (fondazione+elevazione) della scala in c.a. esistente. La fondazione della nuova scala sarà attestata ad una quota non superiore a quella della fondazione esistente da demolire.</p>

## 2.3) Sistemazioni esterne

DEFINIZIONE	PROGETTO ESECUTIVO
Sistemazioni esterne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lato ovest: si prevede l'esecuzione di una nuova scala in cemento armato per il collegamento ed il raccordo verticale tra l'area antistante del piano interrato del blocco mensa e il marciapiede esterno del blocco centrale (non oggetto di intervento) della scuola media. Il dislivello da superare è di circa m 3,00. I percorsi orizzontali saranno in autobloccanti come quelli esistenti mentre la scala verrà rivestita da pietra serizzo;</li> <li>- sul lato est, modifiche esterne riguardanti la riqualificazione dello scivolo di accesso al fabbricato mensa e dei percorsi pedonali,</li> <li>- sul lato nord, la pavimentazione esterna nell'intorno della scala di sicurezza-</li> </ul>

## 2.4) Impianti

DEFINIZIONE	PROGETTO ESECUTIVO
<b>blocco mensa - Piano interrato relativo ai nuovi ambienti da realizzare</b>	Costruzione nuovo quadro elettrico Esecuzione di modifica al quadro esistente per collocazione di nuovo interruttore di comando e protezione delle nuove linee da eseguire; Smontaggio plafoniere riutilizzabili Rimozione e smaltimento detriti e rifiuti Montaggio di canalina portacavi in PVC 150*60 mm Costruzione quadri di gestione per ciascun ambiente Passaggio di cavi elettrici tipo FG7OR secondo lo schema elettrico allegato Esecuzione di tronco di nuova linea per collegamento tra nuovo quadro di ambiente e scatole di distribuzione per punti luce e prese e tra quadro di ambiente e linea dorsali; Passaggio dei nuovi cavi all'interno della canalina Esecuzione dei collegamenti Sostituzione dei cavi di ciascun ambiente per rigenerazione a norma dei punti luce e delle prese Rimontaggio plafoniere Cablaggio dei cavi e collegamenti nei nuovi quadri Collegamento dei nodi equipotenziali all'interno dei quadri con la rete esterna.- Lampade autonome per illuminazione di emergenza Inserimento di n.2 serrande tagliafuoco rispettivamente in prossimità della biblioteca e della sala riunioni nelle sezioni vicine alle pareti dei due nuovi depositi.-
<b>Impianto di distribuzione dell'energia elettrica: blocco palestra - Piano terra</b>	Costruzione nuovo quadro elettrico generale Costruzione nuovo quadro di zona piano terra Costruzione nuovo quadro di zona palestra Costruzione nuova linea di alimentazione direttamente dal gruppo di misura; Smontaggio plafoniere riutilizzabili Rimozione e smaltimento detriti e rifiuti Montaggio a parete di canalina portacavi in PVC 150*60 mm Costruzione quadri di gestione per ciascun ambiente Passaggio di cavi elettrici tipo FG7OR secondo lo schema elettrico allegato Esecuzione di tronco di nuova linea per collegamento tra nuovo quadro di ambiente e scatole di distribuzione per punti luce e prese e tra quadro di ambiente e linea dorsali; Passaggio dei nuovi cavi all'interno della canalina Esecuzione dei collegamenti Sostituzione dei cavi di ciascun ambiente per rigenerazione a norma dei punti luce e delle prese Rimontaggio plafoniere Cablaggio dei cavi e collegamenti nei nuovi quadri Distacco delle apparecchiature dal precedente impianto e riattacco sul nuovo Collegamento dei nodi equipotenziali all'interno dei quadri con la rete esterna.- Lampade autonome per illuminazione di emergenza
<b>Impianto di distribuzione dell'energia elettrica: blocco palestra - Piano primo e secondo</b>	Costruzione nuovo quadro di zona piano primo Costruzione montanti di alimentazione dal quadro generale a piano terra Smontaggio plafoniere riutilizzabili Rimozione e smaltimento detriti e rifiuti delle apparecchiature non riutilizzabili

	<p>Montaggio a parete di canalina portacavi in PVC 150*60 mm</p> <p>Costruzione quadri di gestione per ciascun ambiente</p> <p>Passaggio di cavi elettrici tipo FG7OR secondo lo schema elettrico allegato</p> <p>Esecuzione di tronco di nuova linea per collegamento tra nuovo quadro di ambiente e scatole di distribuzione per punti luce e prese e tra quadro di ambiente e linea dorsali;</p> <p>Passaggio dei nuovi cavi all'interno della canalina</p> <p>Esecuzione dei collegamenti</p> <p>Sostituzione dei cavi di ciascun ambiente per rigenerazione a norma dei punti luce e delle prese</p> <p>Rimontaggio plafoniere</p> <p>Cablaggio dei cavi e collegamenti nei nuovi quadri</p> <p>Distacco delle apparecchiature dal precedente impianto e riattacco sul nuovo</p> <p>Collegamento dei nodi equipotenziali all'interno dei quadri con la rete esterna.-</p> <p>Lampade autonome per illuminazione di emergenza</p>
<p><b>Impianti speciali</b>  <b>Blocco mensa e Blocco palestra - piani terra, primo e secondo.</b></p>	<p>Rivelatori di fumo;</p> <p>Pulsanti di allarme</p> <p>Targhe acustico-luminose;</p> <p>Campana di segnalazione antincendio interna</p> <p>Sirena esterna con lampeggiatore</p> <p>Combinatore telefonico per segnalazione allarme a distanza a struttura specializzata con tecnologia GSM.-</p> <p>Magneti di trattenimento in posizione aperta delle porte antincendio</p> <p>Impianto sonoro di allarme costituito da proiettori di suono ed impianto di amplificazione con microfoni a filo e radio</p> <p>Centralina antincendio per ciascun blocco</p>
<p><b>Impianti meccanici</b>  <b>Blocco mensa e Blocco palestra - piani terra, primo e secondo.</b></p>	<p>Impianti idrico-sanitari</p> <p>N.1 servizio igienico adatto anche a soggetti disabili presso il piano terra del blocco palestra.</p> <p>Impianti di spegnimento manuale antincendio</p> <p>Nuovo allaccio per n.4 nuovi idranti da disporre nel connettivo di disimpegno dei piani terra, primo e secondo e nella sala attività della palestra.-</p>

DEFINIZIONE	PROGETTO ESECUTIVO
<p><b>Superamento barriere architettoniche</b></p>	<p>La viabilità esterna alla scuola permette l'avvicinamento di mezzi di trasporto privati fino all'ingresso principale lungo la via Lemaire, i mezzi per trasporto disabili e quelli autorizzati potranno accedere mediante percorsi di viabilità interna sino all'interno del cortile della scuola.</p> <p>Il complesso scolastico è dotato di n.2 impianti ascensore collocati rispettivamente presso il blocco mensa ed il blocco palestra.</p> <p>L'accesso al blocco mensa avverrà a mezzo di n.2 rampe rettilinee consecutive di larghezza non inferiore a 1.50 ml e pendenza massima dell'8% con pianerottolo intermedio di riposo da 1.50x1.50 ml;</p> <p>L'accesso al blocco palestra sarà garantito attraverso una revisione delle quote della sistemazione esterna quando verranno completati i lavori presso il blocco centrale. Per il momento, poiché l'accesso principale avviene dal blocco centrale (di futura demolizione) si potrà procedere all'accesso attraverso l'uso di rampe amovibili in lamiera o in legno.-</p>



	<p>Il raccordo tra l'area esterna antistante il piano interrato ad Ovest del blocco mensa, non essendo possibile per ragioni topografiche la costruzione di una rampa, potrà essere garantito ai disabili con l'impiego di un servoscala atto a superare il dislivello di circa 3,00 ml.-</p> <p>Si prevede al piano rialzato del blocco palestra l'esecuzione ex novo di un bagno adatto all'uso anche di soggetti diversamente abili.-</p>
--	--

# Lavori di adeguamento normativo scuola media via Le Maire in Rivarolo

## Unità tecnologica.

- ° 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.02 Strutture in elevazione in acciaio
- ° 01.03 Infissi esterni
- ° 01.04 Pareti interne
- ° 01.05 Infissi interni
- ° 01.06 Impianto elettrico
- ° 01.07 Impianto di illuminazione
- ° 01.08 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

## Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.01.01 Platee in c.a.

## Platee in c.a.

### Unità Tecnologica: 01.01

#### Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

#### ***Modalità di uso corretto:***

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

## Strutture in elevazione in acciaio

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.02.01 Travi

° 01.02.02 Pilastri

# Travi

**Unità Tecnologica: 01.02****Strutture in elevazione in acciaio**

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in acciaio sono realizzate mediante profilati (IPE, HE, C, L, ecc.) . Il loro impiego diffuso è dovuto dalla loro maggiore efficienza a carichi flessionali, infatti la concentrazione del materiale sulle ali, le parti più distanti dal punto baricentrico della sezione, ne aumentano la loro rigidezza flessionale. Vengono generalmente utilizzate nella realizzazione di telai in acciaio, per edifici, ponti, ecc..

***Modalità di uso corretto:***

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

# Pilastri

**Unità Tecnologica: 01.02****Strutture in elevazione in acciaio**

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piatti di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.). Rappresentano una valida alternativa ai pilastri in c.a. realizzati in opera.

***Modalità di uso corretto:***

In caso di verifiche strutturali dei pilastri controllare la resistenza alla compressione e la verifica ad instabilità a carico di punta. In zona sismica verificare altresì gli spostamenti.

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

## Infissi esterni

---

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.03.01 Serramenti in alluminio

---



## Serramenti in alluminio

**Unità Tecnologica: 01.03****Infissi esterni**

Si tratta di serramenti i cui profili sono ottenuti per estrusione. L'unione dei profili avviene meccanicamente con squadrette interne in alluminio o acciaio zincato. Le colorazioni diverse avvengono per elettrocolorazione. Particolare attenzione va posta nell'accostamento fra i diversi materiali; infatti il contatto fra diversi metalli può creare potenziali elettrici in occasione di agenti atmosferici con conseguente corrosione galvanica del metallo a potenziale elettrico minore. Rispetto agli infissi in legno hanno una minore manutenzione.

### ***Modalità di uso corretto:***

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## Pareti interne

---

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.04.01 Lastre di cartongesso

---

## Lastre di cartongesso

### Unità Tecnologica: 01.04

#### Pareti interne

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

#### ***Modalità di uso corretto:***

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.05.01 Porte

° 01.05.02 Porte tagliafuoco

## Porte

### Unità Tecnologica: 01.05

#### Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al contro telaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), contro telaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del contro telaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del contro telaio).

#### ***Modalità di uso corretto:***

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## Porte tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.05

Infissi interni

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Verificare l'individuazione delle porte tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

## Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.06.01 Canalizzazioni in PVC

° 01.06.02 Interruttori

° 01.06.03 Prese e spine

° 01.06.04 Quadri di bassa tensione

## Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### ***Modalità di uso corretto:***

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.



## Interruttori

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

### ***Modalità di uso corretto:***

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

## Prese e spine

**Unità Tecnologica: 01.06****Impianto elettrico**

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

### ***Modalità di uso corretto:***

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

## Quadri di bassa tensione

**Unità Tecnologica: 01.06****Impianto elettrico**

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

### ***Modalità di uso corretto:***

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

## Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

### ***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

° 01.07.01 Lampade fluorescenti

# Lampade fluorescenti

**Unità Tecnologica: 01.07****Impianto di illuminazione**

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

***Modalità di uso corretto:***

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade esaurite queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo di vetro.

# Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edilizio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

## *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

° 01.08.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

° 01.08.02 Vasi igienici a pavimento

° 01.08.03 Lavamani sospesi

° 01.08.04 Tubazioni multistrato

° 01.08.05 Scaldacqua elettrici ad accumulo

# Apparecchi sanitari e rubinetteria

## Unità Tecnologica: 01.08

### Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

### *Modalità di uso corretto:*

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- il vaso igienico sarà fissato al pavimento in modo tale da essere facilmente rimosso senza demolire l'intero apparato sanitario; inoltre dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm. Nel caso che il vaso debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il locale deve avere una superficie in pianta di almeno 180 x 180 cm ed il vaso sarà posizionato ad almeno 40 cm dalla parete laterale, con il bordo superiore a non più di 50 cm dal pavimento e con il bordo anteriore ad almeno 75 cm dalla parete posteriore; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue; infine sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica);
- il bidet sarà posizionato secondo le stesse prescrizioni indicate per il vaso igienico; sarà dotato di idonea rubinetteria, sifone e tubazione di scarico acque;
- il lavabo sarà posizionato a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso e dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; nel caso che il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie il lavabo sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm;
- il piatto doccia sarà installato in maniera da evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. Il lato di accesso al piatto doccia deve avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca da bagno sarà installata in maniera tale da: evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso: 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- la vasca idromassaggio sarà installata in maniera tale da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti cui è addossata, evitare qualsiasi ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno e rendere agevole la pulizia di tutte le parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca idromassaggio dovrà, inoltre, essere posizionata rispettando le seguenti distanze minime: per gli spazi laterali 5 cm dal lavabo, 10 cm dal vaso e 20 cm dal bidet; per gli spazi di accesso 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavello dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 100 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavatoio dovrà essere collocato su mensole di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Frontalmente dovrà avere uno spazio libero di almeno 55 cm da qualsiasi ostacolo fisso;
- il lavabo reclinabile per disabili dovrà essere collocato su mensole pneumatiche di sostegno fissate a parete verificando prima l'idoneità della stessa a resistere all'azione dei carichi sospesi. Dovrà inoltre essere posizionato in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n.236 e cioè: un minimo di 80 cm dal bordo anteriore del lavabo, piano superiore ad un massimo di 80 cm dal pavimento, sifone incassato o accostato a parete;
- la vasca da bagno a sedile per disabili dovrà essere installata in modo da evitare infiltrazioni d'acqua lungo le pareti a cui è addossata, impedire ristagni d'acqua al suo interno a scarico aperto e rendere agevole la pulizia di tutte le sue parti. Prima del montaggio bisognerà impermeabilizzare il pavimento con una guaina bituminosa armata sistemata aderente al massetto del solaio e verticalmente lungo le pareti perimetrali. La vasca da bagno a sedile dovrà essere collocata in una posizione tale da consentire l'avvicinamento su tre lati per agevolare interventi di assistenza alla persona che utilizza la vasca e in maniera da assicurare gli spazi di manovra e accostamento all'apparecchio sanitario prescritti dal D.M. 14.6.1989 n.236 e cioè: un minimo di 140 cm misurati dal bordo vasca lato accesso per una lunghezza di almeno 80 cm;

- la cassetta di scarico tipo zaino sarà fissata al vaso con viti regolabili idonee e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo alto sarà fissata a parete previa verifica dell'idoneità di questa a resistere all'azione dei carichi sospesi e sarà equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata;
- la cassetta di scarico tipo ad incasso sarà incassata a parete accertandone la possibilità di accesso per le operazioni di pulizia e manutenzione. Sarà inoltre equipaggiata con rubinetto a galleggiante e tubazione di scarico per il risciacquo del vaso cui è collegata.



## Vasi igienici a pavimento

**Unità Tecnologica: 01.08****Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento.

Comunemente si realizzano nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreus china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

### ***Modalità di uso corretto:***

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare dovrà essere posizionato a 10 cm dalla vasca e dal lavabo, a 15 cm dalla parete, a 20 cm dal bidet e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm; il vaso sarà collegato alla cassetta di risciacquo ed alla colonna di scarico delle acque reflue.

## Lavamani sospesi

Unità Tecnologica: 01.08

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali:

- porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua;
- grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto;
- resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto;
- acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

### ***Modalità di uso corretto:***

Gli apparecchi vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che:

- i lavabi saranno posizionati a 5 cm dalla vasca, a 10 cm dal vaso, dal bidet, a 15 cm dalla parete e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm;
- nel caso il lavabo debba essere utilizzato da persone con ridotte capacità motorie sarà posizionato con il bordo superiore a non più di 80 cm dal pavimento e con uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 80 cm.

## Tubazioni multistrato

Unità Tecnologica: 01.08

**Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di:

- polietilene PE;
- polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc;
- polipropilene PP;
- polibutilene PB.

Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

### ***Modalità di uso corretto:***

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

## Scaldacqua elettrici ad accumulo

**Unità Tecnologica: 01.08****Impianto di distribuzione acqua fredda e calda**

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura.

Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

### ***Modalità di uso corretto:***

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro.

Se la temperatura dell'acqua viene mantenuta tra i 45 °C e i 50 °C i consumi di energia elettrica risultano abbastanza contenuti mentre a temperature superiori possono diventare rilevanti.

<b>01</b>	<b>Lavori di adeguamento normativo scuola media via Le Maire in Rivarolo</b>	<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01	Opere di fondazioni superficiali		4
01.01.01	Platee in c.a.		5
01.02	Strutture in elevazione in acciaio		6
01.02.01	Travi		7
01.02.02	Pilastri		8
01.03	Infissi esterni		9
01.03.01	Serramenti in alluminio		10
01.04	Pareti interne		11
01.04.01	Lastre di cartongesso		12
01.05	Infissi interni		13
01.05.01	Porte		14
01.05.02	Porte tagliafuoco		15
01.06	Impianto elettrico		16
01.06.01	Canalizzazioni in PVC		17
01.06.02	Interruttori		18
01.06.03	Prese e spine		19
01.06.04	Quadri di bassa tensione		20
01.07	Impianto di illuminazione		21
01.07.01	Lampade fluorescenti		22
01.08	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda		23
01.08.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria		24
01.08.02	Vasi igienici a pavimento		26
01.08.03	Lavamani sospesi		27
01.08.04	Tubazioni multistrato		28
01.08.05	Scaldacqua elettrici ad accumulo		29