



COMUNE di ORISTANO
COMUNI de ARISTANIS



*Presidenza
del Consiglio dei Ministri*



**Sistemazione e
rigenerazione del bordo
urbano orientale e
meridionale della città lungo
il passante ferroviario
(area RFI-FS e CIPOR)**

| ORISTANO EST |

**PROGETTO GENERALE PER LA
RIQUALIFICAZIONE URBANA E LA
SICUREZZA DELLE PERIFERIE**

*Programma straordinario di
intervento per la riqualificazione
urbana e la sicurezza delle periferie
delle città metropolitane e dei comuni
capoluogo di provincia*

PROGETTO ESECUTIVO

**ALL.
4.2**

MANUALE D'USO

**AGGIORNAMENTO
2021**

Committente
Comune Oristano

Progettista - Coordinatore generale
Ing. Giuseppe Pinna
(Dirigente settore Sviluppo del Territorio)

RUP
Ing. Anna Luigia Foddi

Arch. Alessandra Putzolu
Arch. Alessandra Putzolu

Agronomia
Agr. Enrico Marceddu

Mobilità e Trasporti
MLAB s.r.l.

Topografia e tematiche catastali
Geom. Roberto Perseu

Consulenza Scientifica
Dipartimento Architettura Design Urbanistica di Alghero
Università di Sassari
Prof.ssa Silvia Serreli

Collaboratori
Arch. Giovanni Maria Biddau
Arch. Laura Lutzoni
Arch. Michele Valentino

UFFICIO DI PROGETTAZIONE

Progettista - Coordinatore
Arch. Gianfranco Sanna

Progettisti - Coadiutori
Arch. Giovanni Curreli
Arch. Pietro Frau

Giovani Professionisti
Arch. Maria Agostina Sannai
Arch. Pasquale Murru
Arch. Giulio Porcu
Arch. Salvatore Enrico Piras
Arch. Barbara Boi
Arch. Claudia Meli
Arch. Francesco Lorenzi
Ing. Elena Loddi
Arch. Federico Sercis
Arch. Francesco Marras
Arch. Ilaria Suozzi
Ing. Gian Luca Zuddas
Arch. Michela Canu
Arch. Filippo Sanna
Arch. Elena Boi
Arch. Luca Casula
Arch. Claudia Argiolas
Arch. Giulia Collu
Arch. Stefania Mulargia

Neo-Laureati
Dott. Walter Cuccuru
Dott. Luca Antonio Serusi
Dott. Emanuele Frongia
Dott. Roberta Scarpa
Dott. Cesare Cavallini

III. MANUALE D'USO

		MANUALE D'USO
OPERA		1

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

ELEMENTI COSTITUENTI	
1.2	Opere di fondazioni superficiali
1.3	Strutture in elevazione in c.a.
1.5	Strutture in elevazione in acciaio
1.7	Strutture in elevazione in legno
1.11	Solai
1.12	Unioni
1.13	Coperture

DESCRIZIONE
STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.2
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali

ELEMENTI COSTITUENTI	
1.2.1	Cordoli in c.a.
1.2.6	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo
1.2.8	Platee in c.a.

DESCRIZIONE
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

		MANUALE D'USO
ELEMENTO TECNOLOGICO		1.2

DESCRIZIONE		
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.		

COMPONENTE		1.2.1
-------------------	--	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.1	Componente	Cordoli in c.a.

DESCRIZIONE		
Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.		

MODALITA' D'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.		

COMPONENTE		1.2.6
-------------------	--	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.6	Componente	Fondazioni in blocchi di calcestruzzo

DESCRIZIONE		
Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di calcestruzzo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.		

MODALITA' D'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.		

COMPONENTE**1.2.8****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.2	Elemento tecnologico	Opere di fondazioni superficiali
1.2.8	Componente	Platee in c.a.

DESCRIZIONE

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.

MODALITA' D'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.

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.3****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in c.a.

ELEMENTI COSTITUENTI

1.3.3	Pilastri
1.3.4	Solette
1.3.5	Setti
1.3.6	Travi

DESCRIZIONE

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 dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

COMPONENTE**1.3.3****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in c.a.
1.3.3	Componente	Pilastrì

DESCRIZIONE

I pilastrì sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastrì in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastrì con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastrì varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In caso di verifiche strutturali dei pilastrì 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.

COMPONENTE**1.3.4****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in c.a.
1.3.4	Componente	Solette

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastrì e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE**1.3.5****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
---	-------	--------------------------------

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		1.3.5

IDENTIFICAZIONE		
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in c.a.
1.3.5	Componente	Setti

DESCRIZIONE	
Si tratta di elementi verticali, come pareti in cemento armato, che possono dividere una struttura in più parti, fungendo da diaframma, che per la loro massa e la loro elevata inerzia svolgono la funzione di contrastare le forze sismiche orizzontali (ad esempio i setti dei vanoscala, degli ascensori, ecc.).	

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

COMPONENTE		1.3.6
-------------------	--	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in c.a.
1.3.6	Componente	Travi

DESCRIZIONE	
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 cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il conglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/l e della larghezza.	

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

ELEMENTO TECNOLOGICO		1.5
-----------------------------	--	------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.5	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in acciaio

MANUALE D'USO	
ELEMENTO TECNOLOGICO	1.5

ELEMENTI COSTITUENTI	
1.5.1	Travi
1.5.2	Pilastrini
1.5.5	Controventi
1.5.6	Controventi non verticali

DESCRIZIONE
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.

COMPONENTE	1.5.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.5	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in acciaio
1.5.1	Componente	Travi

DESCRIZIONE
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..

MODALITA' D'USO CORRETTO
Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie.

COMPONENTE**1.5.2****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.5	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in acciaio
1.5.2	Componente	Pilastri

DESCRIZIONE

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.

MODALITA' D'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.

COMPONENTE**1.5.5****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.5	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in acciaio
1.5.5	Componente	Controventi

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi strutturali verticali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi; quelli di tipo verticali, sono destinati a ricevere le risultanti costituenti le forze orizzontali per ogni piano.

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

COMPONENTE**1.5.6****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.5	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in acciaio

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		1.5.6

IDENTIFICAZIONE		
1.5.6	Componente	Controventi non verticali

DESCRIZIONE	
Si tratta di elementi strutturali costituiti da aste progettate per dare una maggiore stabilità a particolari costruzioni. Vi sono tipologie strutturali diverse di controventi: - di tipo orizzontali, se disposti nel piano degli orizzontamenti e delle coperture per assicurare la indeformabilità nel loro piano;- di tipo a falda, se disposti sulle testate e/o lungo il perimetro delle strutture di copertura per non permettere lo svergolamento e/o il ribaltamento delle principali strutture di copertura come travi, capriate, ecc..	

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

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.7
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno

ELEMENTI COSTITUENTI	
1.7.1	Arcarecci
1.7.2	Capriate
1.7.3	Pilastrì
1.7.4	Collegamenti ed unioni
1.7.5	Controventi
1.7.6	Strutture reticolari
1.7.7	Travi
1.7.8	Pannelli autoportanti per solette e tramezze
1.7.9	Pannelli isolanti autoportanti per tetti e pareti
1.7.10	Pannelli strutturali in fibra naturale
1.7.11	Pareti preassemblate miste in legno calcestruzzo
1.7.12	Sistema di connessione per strutture lignee con resina epossidica
1.7.13	Sistemi strutturali in legno per tetti a falde senza capriate

DESCRIZIONE	
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	

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.7****DESCRIZIONE**

terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le strutture in legno sono costituite da strutture portanti realizzate con elementi di legno strutturale (legno massiccio, segato, squadrato oppure tondo) o con prodotti strutturali a base di legno (legno lamellare incollato, pannelli a base di legno) assemblati con adesivi oppure con mezzi di unione meccanici, eccettuate quelle oggetto di una regolamentazione apposita a carattere particolare.

COMPONENTE**1.7.1****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.1	Componente	Arcarecci

DESCRIZIONE

Gli arcarecci sono elementi orizzontali della copertura che appoggiano sull'orditura principale e sui quali appoggiano i travetti del tetto. Essi possono essere realizzati come travi appoggiate e/o come travi continue. Generalmente possono avere forme e sezioni diverse.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera.

COMPONENTE**1.7.2****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.2	Componente	Capriate

DESCRIZIONE

Le capriate sono elementi architettonici, tipicamente lignei, formati da una travatura reticolare piana posta in verticale ed usate come elemento base di una copertura a falde inclinate. Le

COMPONENTE**1.7.2****DESCRIZIONE**

capriate hanno il vantaggio, rispetto a una semplice travatura triangolare, di annullare le spinte orizzontali grazie alla loro struttura intelaiata: rientrano quindi tipicamente tra le strutture non spingenti dell'architettura. Esse trovano applicazione per luci notevoli, per le realizzazioni a telaio, come elementi per la copertura, per irrigidire pareti, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera.

COMPONENTE**1.7.3****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.3	Componente	Pilastrì

DESCRIZIONE

I pilastrì in legno sono elementi strutturali verticali portanti, in genere realizzati in legno massiccio, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. Ogni elemento strutturale, in legno massiccio o in materiali derivati dal legno, prevalentemente compresso, inflesso, teso o sottoposto a combinazioni dei precedenti stati di sollecitazione, può essere caratterizzato da un'unica sezione o da una sezione composta da più elementi, incollati o assemblati meccanicamente.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

COMPONENTE**1.7.4****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.4	Componente	Collegamenti ed unioni

DESCRIZIONE

Si tratta di mezzi di unione tra elementi diversi. Essi possono dividersi in collegamenti di carpenteria e collegamenti meccanici. I collegamenti di carpenteria sono quelli tipici delle tradizionali costruzioni storiche, realizzati per lavorazione delle superfici di contatto. Di regola sono in grado di trasmettere solamente sforzi di compressione per contatto, e quindi in grado di esplicare unicamente la funzione di vincoli monolateri, a meno che non vengano considerati con altre tipologie di unioni. I collegamenti meccanici sono caratterizzati dalla trasmissione delle sollecitazioni attraverso opportuni mezzi di unione, generalmente metalldici, o mediante adesivi. I metodi di calcolo per la valutazione della resistenza e della deformazione dei singoli mezzi di unione devono essere convalidati sulla base di prove sperimentali eseguite nel rispetto di normative di comprovata validità.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme UNI EN 1075, UNI EN 1380, UNI EN 1381, UNI EN 26891, UNI EN 28970 e alle pertinenti norme europee. La capacità portante e la deformabilità dei mezzi di unione possono essere valutate con riferimento a normative di comprovata validità. I mezzi di unione metallici strutturali devono, generalmente, essere intrinsecamente resistenti alla corrosione, oppure devono essere protetti contro la corrosione.

COMPONENTE**1.7.5****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.5	Componente	Controventi

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi utilizzati per resistere alle azioni esterne e/o interne dovute a carichi orizzontali ed ad azioni di instabilizzazione delle strutture coinvolte. Indipendentemente dal comportamento della struttura, tali azioni devono essere trasmesse alle fondazioni. I controventi sono essenziali, sia per dare maggiore stabilità complessiva, sia per contrastare le azioni orizzontali (vento, impatti laterali, azione sismica, azioni di spostamenti laterali di telai e pilastri, ecc.), tra le quali il vento è la più consistente. I controventi possono essere disposti sia sulle falde di copertura che sulle pareti. L'utilizzo di controventi in legno trova applicazione nel caso di intelaiature, costituiti da elementi diagonali in legno, sollecitate a trazione e/o a compressione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nel caso di controventi sollecitati solo a trazione utilizzare diagonali in barre di acciaio ad estremità filettate.

COMPONENTE**1.7.6****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.6	Componente	Strutture reticolari

DESCRIZIONE

Le strutture reticolari sono costituite da elementi lignei assemblati tramite collegamenti metallici, di carpenteria o adesivi generalmente schematizzate come sistemi di travi. L'utilizzo di travi reticolari trova maggiore impiego nella realizzazione di coperture di edifici industriali, centri sportivi, edifici rurali, ecc.. La loro tipologia strutturale consente di avere, con un minore peso proprio e un utilizzo di materiale minimo, una elevata capacità portante per grandi luci.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Particolare attenzione va posta alla deformabilità dei giunti ed alle effettive eccentricità dei collegamenti. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

COMPONENTE**1.7.7****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.7	Componente	Travi

DESCRIZIONE

Le travi in legno 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. Ogni elemento strutturale, in legno massiccio o in materiali derivati dal legno, prevalentemente compresso, inflesso, teso o sottoposto a combinazioni dei precedenti stati di sollecitazione, può essere caratterizzato da un'unica sezione o da una sezione composta da più elementi, incollati o assemblati meccanicamente.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

COMPONENTE**1.7.8****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.8	Componente	Pannelli autoportanti per solette e tramezze

DESCRIZIONE

Si tratta di pannelli portanti utilizzati nelle costruzioni e nelle ristrutturazioni in legno dove si vogliono realizzare solette e soppalchi leggeri, o in alternativa delle tramezze portanti. In genere sono costituite da un'anima in MDF (fibra di legno compresso ad alta densità idrofuga) che permette di limitare le travi strutturali e di effettuare pose in tempi rapidi del soffitto e della pavimentazione. Di spessore e lunghezza variabile hanno in genere maschiature in testata per essere giuntate con altri elementi. Le superfici a vista possono essere realizzate con perline in diverse essenze di legno (rovere, frassino, castagno, ecc). Nelle pareti e tramezze possono essere posati sia in verticale che in orizzontale, a seconda delle portanze richieste.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

COMPONENTE**1.7.9****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.9	Componente	Pannelli isolanti autoportanti per tetti e pareti

DESCRIZIONE

Si tratta di un pannello isolante autoportante realizzato in legno che trovano specifico impiego nella realizzazione di coperture, solai e pareti. Essi presentano una capacità portante superiore che danno la possibilità di eliminare le partizioni secondarie. In genere le due facce esterne possono essere costituite in abete listellare o OSB, ed assemblate ad un'anima di materiale aventi proprietà coibenti oltre che ecosostenibili.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento

COMPONENTE**1.7.9****MODALITA' D'USO CORRETTO**

dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

COMPONENTE**1.7.10****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.10	Componente	Pannelli strutturali in fibra naturale

DESCRIZIONE

Si tratta di pannelli di alta qualità con ottime proprietà strutturali, plasmati con fibre di materiali naturali e tecniche produttive energeticamente efficienti. Durante le fasi di produzione, non vengono emesse sostanze nocive o prodotti rifiuti tossici (come l' urea-formaldeide, resine fenoliche, isocianati, ecc.). I pannelli si presentano in genere leggeri e dalla struttura tridimensionale, realizzata in fibra. Con elevata resistenza ed uniformità delle superfici. In genere sono costituiti da pannelli strutturali a tre strati, più robusti degli analoghi in truciolare. L'elevato rapporto resistenza-peso, li rendono idonei alle applicazioni ove necessitano elevata solidità. Trovano specifico impiego nella realizzazione di coperture, solai e pareti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

COMPONENTE**1.7.11****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.11	Componente	Pareti preassemblate miste in legno calcestruzzo

COMPONENTE**1.7.11****DESCRIZIONE**

Si tratta di un sistema costruttivo per la realizzazione di pareti, preassemblate precedentemente, miste in legno-calcestruzzo, che garantiscono agli edifici requisiti di elevato comfort ambientale anche per la presenza nelle strutture esterne e nelle coperture, di una camera d'aria continua che rende uniforme lo spazio abitativo. Il sistema è formato da struttura interna intelaiata in legno e di una lastra esterna in calcestruzzo, ad essa connessa.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

COMPONENTE**1.7.12****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.12	Componente	Sistema di connessione per strutture lignee con resina epossidica

DESCRIZIONE

Si tratta di un sistema di connessione per strutture lignee. Il sistema definito anche come “saldatura del legno”, è un processo di connessione, di unione ed assemblaggio, non visibile, con alte prestazioni e tenuta statica. Attraverso l'unione di legni sia di massello che lamellare, con piastre e componenti, per rendere la struttura iperstatica in grado di rispondere a sollecitazioni di carico elevate. Il sistema utilizza resine epossidiche, iniettata in fori e scassi del legno idonei, dove vengono fissate una serie di barre filettate in acciaio ad alta resistenza, sigillando poi il tutto in un unico blocco. Possono essere montate ed assemblate attraverso elementi diversi: legno - legno, legno - acciaio, legno - cemento, legno - plastica, legno - vetro.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell'elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell'elemento composto dovrà tenere conto dell'effettivo comportamento dell'unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

COMPONENTE**1.7.13****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.7	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione in legno
1.7.13	Componente	Sistemi strutturali in legno per tetti a falde senza capriate

DESCRIZIONE

Si tratta di una struttura spaziale a “tre vie” che è in genere formata da una trave di colmo e da quattro puntoni che la sorreggono per contrasto. Nel sistema a “tre vie” il colmo ed i quattro puntoni d’angolo svolgono la funzione statica principale riconducendo azioni spingenti negli angoli superiori della muratura e riprese dai cordoli perimetrali che, opportunamente armati, riprendono le azioni orizzontali.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le verifiche dell’elemento composto dovranno tener conto degli scorrimenti nelle unioni. A tale scopo è ammesso adottare per le unioni un legame lineare tra sforzo e scorrimento. Nel caso di utilizzo del legno accoppiato anche a materiali diversi tramite connessioni o incollaggi, la verifica complessiva dell’elemento composto dovrà tenere conto dell’effettivo comportamento dell’unione, definito con riferimento a normativa tecnica di comprovata validità ed eventualmente per via sperimentale. In ogni caso le sollecitazioni nei singoli elementi componenti dovranno essere confrontate con quelle specificate dalla normativa vigente pertinente per ciascun singolo materiale. Tutto il legno per impieghi strutturali deve essere classificato secondo la resistenza, prima della sua messa in opera. Prima di essere utilizzato nella costruzione, si raccomanda che il legno sia essiccato fino al valore di umidità appropriato alle condizioni climatiche di esercizio della struttura finita.

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.11****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.11	Elemento tecnologico	Solai

ELEMENTI COSTITUENTI

1.11.15	Solai misti in parte prefabbricati
1.11.16	Solai in c.a.

DESCRIZIONE

I solai rappresentano il limite di separazione tra gli elementi spaziali di un piano e quelli del piano successivo. Dal punto di vista strutturale i solai devono assolvere alle funzioni di sostegno del peso proprio e dei carichi accidentali e la funzione di collegamento delle pareti perimetrali. Inoltre debbono assicurare: una coibenza acustica soddisfacente, assicurare una buona coibenza termica e avere una adeguata resistenza. Una classificazione dei numerosi solai può essere fatta in base al loro funzionamento statico o in base ai materiali che li costituiscono. Ai solai, oltre al compito di garantire la resistenza ai carichi verticali, è richiesta anche rigidezza nel proprio piano al fine di distribuire correttamente le azioni orizzontali tra le strutture verticali. Il progettista deve verificare che le caratteristiche dei materiali, delle sezioni resistenti nonché i rapporti dimensionali tra le varie parti siano coerenti con tali aspettative. A tale

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.11****DESCRIZIONE**

scopo deve verificare che:- le deformazioni risultino compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati;- vi sia, in base alle resistenze meccaniche dei materiali, un rapporto adeguato tra la sezione delle armature di acciaio, la larghezza delle nervature in conglomerato cementizio, il loro interasse e lo spessore della soletta di completamento in modo che sia assicurata la rigidità nel piano e che sia evitato il pericolo di effetti secondari indesiderati.

COMPONENTE**1.11.15****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.11	Elemento tecnologico	Solai
1.11.15	Componente	Solai misti in parte prefabbricati

DESCRIZIONE

Si tratta di solai misti realizzati con travetti precompressi intervallati da pignatte o tavelle di varia forma, gettati in opera. Rispetto ai solai in c.a. presentano caratteristiche maggiori di coibenza, di isolamento acustico e di leggerezza.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

COMPONENTE**1.11.16****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.11	Elemento tecnologico	Solai
1.11.16	Componente	Solai in c.a.

DESCRIZIONE

Si tratta di solai interamente in cemento armato ad esclusione di quelli misti in cui pur derivando dal c.a. il cemento non sempre assume funzione portante. Si tratta di solai che offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m²). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		1.11.16

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).		

ELEMENTO TECNOLOGICO	1.12
----------------------	------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni

ELEMENTI COSTITUENTI	
1.12.1	Ancoraggi per telai in legno
1.12.2	Barre d'acciaio incollate per legno
1.12.3	Bullonature per acciaio
1.12.5	Chiodi per legno
1.12.7	Connettori per legno
1.12.8	Giunti per legno
1.12.19	Giunti di collegamento
1.12.21	Perni per acciaio
1.12.22	Saldature per acciaio
1.12.26	Adesivi epossidici bicomponenti
1.12.29	Barre filettate
1.12.43	Viti per pacchetti di isolamento

DESCRIZIONE	
Le unioni sono costituite da elementi che per materiale e tecniche diverse consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture nel rispetto delle normative vigenti. Le unioni rappresentano una caratteristica fondamentale nelle costruzioni in legno, acciaio, miste, ecc.. Esse hanno lo scopo di unire le parti, definite in sede progettuale, per realizzare strutture complete che devono rispondere a requisiti precisi.	

COMPONENTE	1.12.1
------------	--------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.1	Componente	Ancoraggi per telai in legno

COMPONENTE**1.12.1****DESCRIZIONE**

Gli ancoraggi per telai in legno trovano impiego per la connessione di elementi lignei trasversali. In particolare come supporto di travi in legno e/o per trasmettere le sollecitazioni dovute a tensioni di depressione provocate dall'azione del vento. Vengono utilizzati in genere almeno due ancoraggi per telaio ad una fila di fori per chiodi (che possono trasferire soltanto forze di trazione) e a due file parallele di fori per chiodi (che possono trasmettere anche momenti).

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

COMPONENTE**1.12.2****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.2	Componente	Barre d'acciaio incollate per legno

DESCRIZIONE

Le barre d'acciaio incollate trovano applicazione principale per il legno lamellare. Esse vengono impiegate per impedire la manifestazione di fessurazioni nelle zone di estremità delle travi curve e in prossimità degli intagli posti alle estremità delle travi e/o per trasmettere le azioni derivanti alle strutture e/o parte di esse così come avviene negli angoli dei telai e/o per le unioni pilastri-fondazioni. In genere le barre possono essere caricate sia in modo assiale che in modo laterale e/o da entrambi le sollecitazioni. In genere le barre vengono incollate tramite l'iniezione di colle (adesivi fenolici-resorcinici, adesivi poliuretanici bicomponenti, adesivi epossidici bicomponenti, ecc.) e successivamente avvitate in fori opportunamente dimensionati.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

COMPONENTE**1.12.3****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.3	Componente	Bullonature per acciaio

COMPONENTE**1.12.3****DESCRIZIONE**

Si tratta di elementi di giunzione tra parti metalliche. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego. L'impiego di bulloni è indicato quando vi è la necessità di collegare elementi con spessori notevoli e/o nei casi in cui i collegamenti devono essere realizzati in cantiere. Essi possono essere stampati o torniti. Sono formati da: - viti, con testa (definita bullone) con forma esagonale e gambo in parte o completamente filettato. generalmente il diametro dei bulloni utilizzati per le carpenterie varia tra i 12-30 mm; - dadi, sempre di forma esagonale, che svolgono la funzione di serraggio del bullone; - rondelle, in genere di forma circolare, che svolgono la funzione di rendere agevole il serraggio dei dadi; - controdadi, si tratta di rosette elastiche, bulloni precaricati, e/o altri sistemi, con funzione di resistenza ad eventuali vibrazioni. I bulloni sono in genere sottoposti a forze perpendicolari al gambo (a taglio) e/o a forze parallele al gambo (a trazione). Le unioni bullonate si dividono in due categorie: - a flangia, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto prevalentemente a trazione. - a coprighiunto, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto a taglio.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare che i bulloni siano adeguatamente serrati. L'accoppiamento tra bulloni e rosette dovrà essere conforme alla normativa vigente. E' opportuno posizionare i fori per bulloni in modo tale da prevenire eventuali fenomeni di corrosione e di instabilità degli stessi.

COMPONENTE**1.12.5****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.5	Componente	Chiodi per legno

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico" dove la trasmissione dei carichi interessa sia il comportamento flessionale del connettore che le tensioni resistenti e a taglio presenti nel legno attraverso lo spinotto. I chiodi rappresentano la tipologia di collegamenti maggiormente utilizzati per elementi strutturali come travi reticolari, diaframmi, pareti di taglio, ecc.. Esistono in mercato diverse forme di chiodi: tondi con filo di acciaio, a sezione quadrata, a filettatura elicoidale, con gambo a rilievi tronco-conici, infissi a macchina, con gambo deformati ecc.. Le loro dimensioni e caratteristiche sono legate a standard dettati dalle normative vigenti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle chiodature e la presenza di eventuali anomalie. Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme UNI EN 1075, UNI EN 1380, UNI EN 1381, UNI EN 26891, UNI EN 28970, e alle pertinenti norme europee.

COMPONENTE**1.12.7****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.7	Componente	Connettori per legno

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici "a gambo cilindrico", realizzati in acciaio, ghisa, o lega di alluminio, dove la trasmissione dei carichi avviene tramite una grande area che resiste con una certa portanza alle superfici di contatto degli elementi interessati. Nelle strutture lignee, i connettori meccanici svolgono la funzione di trasferire gli sforzi da un elemento all'altro all'interno delle travi reticolari. Le forze vengono trasmesse attraverso le unioni per compressione e taglio a secondo della rigidità dei connettori e della relativa resistenza del legno a rifollamento. Tra le tipologie di connettori più diffuse vi sono: connettori ad anello, connettori a piastre, connettori a piastre dentate, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' opportuno che le unioni utilizzate per serrare le parti in legno siano provviste di rondelle a corredo delle teste e/o dei dadi posizionati nelle zone a contatto.

COMPONENTE**1.12.8****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.8	Componente	Giunti per legno

DESCRIZIONE

I giunti sono unioni utilizzate per le carpenterie. Essi sono utilizzati per trasmettere le forze di compressione da elementi inclinati ad altri seguendo angoli definiti. In pratica le forze di compressione dei puntoni vengono trasmesse per contatto attraverso le aree dirette dei giunti. Possono essere realizzati mediante intaglio nella zona dell'area frontale e/o prossimo al bordo posteriore del puntone. Tra le tipologie di giunti utilizzati vi sono: giunti intelaiati, giunti a tenone, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di corrosione che potrebbero compromettere il legame acciaio e legno per espansione delle ruggini.

COMPONENTE**1.12.19****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
---	-------	--------------------------------

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		1.12.19

IDENTIFICAZIONE		
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.19	Componente	Giunti di collegamento

DESCRIZIONE		
Si tratta di elementi di unione e giunzione tra parti metalliche realizzati, in alcuni casi, con entrambi le tecniche: "ad unioni bullonate" e ad "unioni saldate". Trovano applicazione nella risoluzioni di collegamenti tra elementi metallici con funzione strutturale.		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.		

COMPONENTE		1.12.21
-------------------	--	----------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.21	Componente	Perni per acciaio

DESCRIZIONE		
Si tratta di elementi di giunzione tra elementi in acciaio. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a secondo dell'impiego. I perni delle cerniere sono sollecitati a taglio e flessione.		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Effettuare controlli visivi per verificare lo stato dei perni e la presenza di eventuali anomalie. Le capacità portanti e le deformabilità dei mezzi di unione utilizzati nei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove meccaniche, per il cui svolgimento può farsi utile riferimento alle norme vigenti.		

COMPONENTE		1.12.22
-------------------	--	----------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.22	Componente	Saldature per acciaio

COMPONENTE**1.12.22****DESCRIZIONE**

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Esse si basano sul riscaldamento degli elementi da unire (definiti pezzi base) fino al raggiungimento del rammollimento e/o la fusione per ottenere il collegamento delle parti con o senza materiale d'apporto che fondendo forma un cordone di saldatura. Tra le principali unioni saldate:- a piena penetrazione;- a parziale penetrazione;- unioni realizzate con cordoni d'angolo. Tra le principali tecniche di saldature si elencano:- saldatura a filo continuo (mig-mag);- saldatura per fusione (tig);- saldatura con elettrodo rivestito;- saldatura a fiamma ossiacetilenica;- saldatura in arco sommerso;- saldatura narrow-gap;- saldatura a resistenza;- saldatura a punti;- saldatura a rilievi;- saldatura a rulli;- saldatura per scintillio;- saldatura a plasma;- saldatura laser;- saldatura per attrito.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare il grado di saldabilità tra metalli diversi in base alle caratteristiche intrinseche degli stessi. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle saldature e la presenza di eventuali anomalie. Nell'ambito del processo produttivo deve essere posta particolare attenzione ai processi di piegatura e di saldatura. In particolare il Direttore Tecnico del centro di trasformazione deve verificare, tramite opportune prove, che le piegature e le saldature, anche nel caso di quelle non resistenti, non alterino le caratteristiche meccaniche originarie del prodotto. Per i processi sia di saldatura che di piegatura, si potrà fare utile riferimento alla normativa europea applicabile.

COMPONENTE**1.12.26****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.26	Componente	Adesivi epossidici bicomponenti

DESCRIZIONE

Si tratta di adesivi epossidici bicomponenti per opere strutturali in legno o legno lamellare, legno-cemento e legno-acciaio. Possono inoltre essere utilizzati anche per la giunzione di altri materiali (calcestruzzo, marmi o pietre, metalli in genere, materiali sintetici, ecc) o per il loro collegamento. Trovano applicazione per la realizzazione dei sistemi di giunzione e di collegamento. In genere sono costituiti da resina epossiamminica di tipo termoindurente che una volta polimerizzata diventa chimicamente inerte, ossia la sua struttura molecolare risulta non più modificabile, rimanendo inalterate le sue caratteristiche. Hanno buone caratteristiche di colabilità, adesività e bagnabilità del legno e dell'acciaio ed insensibili alle variazioni di umidità. In caso di incendio, sono protetti dallo stesso legno. Sono comunque di facile applicazione ed hanno un'alta resistenza alla invariabilità volumetrica e massima affidabilità nel tempo oltre che assenza di tossicità.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di distacco che potrebbero compromettere il legame delle opere strutturali.

COMPONENTE**1.12.29****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.29	Componente	Barre filettate

DESCRIZIONE

Si tratta di sistemi di unioni realizzate mediante barre filettate in acciaio ad alta resistenza con filetto a grande passo per evitare grippature e rendere più veloce l'avvitamento, e/o fino di dimensioni e caratteristiche diverse a secondo degli impieghi. Su richiesta possono essere realizzate barre filettate con filetti speciali.

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' opportuno che nella realizzazione di unioni le parti da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse. Provvedere ad una adeguata pulizia delle parti interessate all'unione anche mediante solventi idonei. Nella fase di preparazione delle miscele di collanti assicurarsi del perfetto e completo riempimento dei fori e del ricoprimento dell'elemento metallico.

COMPONENTE**1.12.43****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.12	Elemento tecnologico	Unioni
1.12.43	Componente	Viti per pacchetti di isolamento

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di collegamento meccanici utilizzati per evitare lo schiacciamento degli strati isolanti che vanno in alcuni casi a completare i pacchetti di tamponature. Gli elementi a gambo cilindrico in acciaio hanno due spazi di filettatura intervallati da una parte neutra. Si trovano prodotti nel mercato edile con dimensioni diverse a secondo del loro impiego.

MODALITA' D'USO CORRETTO

In fase di ispezione e di controllo verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di fessurazioni , corrosione, ecc. nelle zone che interessano l'applicazione delle viti.

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.13****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.13	Elemento tecnologico	Coperture

		MANUALE D'USO
ELEMENTO TECNOLOGICO		1.13

ELEMENTI COSTITUENTI	
1.13.3	Strutture in legno
1.13.4	Strutture in legno lamellare

DESCRIZIONE
Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

COMPONENTE	1.13.3
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.13	Elemento tecnologico	Coperture
1.13.3	Componente	Strutture in legno

DESCRIZIONE
E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

MODALITA' D'USO CORRETTO
Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.13.3.4	Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza.	Tecnici di livello superiore	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE	1.13.4	

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI
1.13	Elemento tecnologico	Coperture
1.13.4	Componente	Strutture in legno lamellare

DESCRIZIONE	
E' in genere costituita da travi ed elementi in legno lamellare formate da tavole o assi in legno di conifera incollate con la fibra parallela sotto pressione con adesivi ad alta resistenza fino a dare origine a elementi di forma e dimensione prestabilita. Le lamelle costituenti gli elementi incollati possono essere di essenze diverse: abete, pino, larice, rovere, faggio, ciliegio, bahia, sadelli, iroko, niangon, toulipie, hemlockabete, ecc.. In particolare tale scelta spesso ricade per coprire sezioni e luci di grandi dimensioni o per esigenze particolari. Le travi possono, inoltre, essere realizzate con asse incurvato, per ottenere composizioni architettoniche di grande impatto estetico e funzionale.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza. Verificare la presenza di vernici protettive impregnanti a protezione di insetti, funghi e muffe. I prodotti protettivi potranno essere a base oleosa, a base salina, ecc.. Per elementi esposti alle intemperie utilizzare prodotti impregnanti aventi anche funzione filtrante per limitare l'azione dei raggi ultravioletti.	

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C1.13.4.4	Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza.	Tecnici di livello superiore	

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA	3.1
-----------------------------	-----

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE

ELEMENTI COSTITUENTI	
3.1.4	Infissi esterni
3.1.6	Coperture piane
3.1.9	Recinzioni e cancelli
3.1.13	Chiusure trasparenti

		MANUALE D'USO
CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA		3.1

DESCRIZIONE		
EDILIZIA: CHIUSURE		

ELEMENTO TECNOLOGICO		3.1.4
-----------------------------	--	--------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.4	Elemento tecnologico	Infissi esterni

ELEMENTI COSTITUENTI	
3.1.4.7	Serramenti in legno

DESCRIZIONE	
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.	

COMPONENTE		3.1.4.7
-------------------	--	----------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.4	Elemento tecnologico	Infissi esterni
3.1.4.7	Componente	Serramenti in legno

DESCRIZIONE	
I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra dritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare al rinnovo degli strati protettivi con prodotti idonei al tipo di legno ed alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.	

COMPONENTE

3.1.4.7

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.4.7.21	Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.	Serramentista (Legno)	
C3.1.4.7.22	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.	Serramentista (Legno)	
C3.1.4.7.23	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.	Serramentista (Legno)	
C3.1.4.7.25	Controllo della loro funzionalità.	Serramentista (Legno)	
C3.1.4.7.26	Controllo del corretto funzionamento.	Serramentista (Legno)	
C3.1.4.7.27	Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.	Serramentista (Legno)	
C3.1.4.7.28	Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.	Serramentista (Legno)	
C3.1.4.7.29	Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.	Serramentista (Legno)	
C3.1.4.7.31	Controllo della loro funzionalità.	Serramentista (Legno)	
C3.1.4.7.34	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	Serramentista (Legno)	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.4.7.1	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Serramentista (Legno)	
I3.1.4.7.2	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.	Serramentista (Legno)	
I3.1.4.7.3	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	
I3.1.4.7.4	Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.	Generico	
I3.1.4.7.5	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Generico	
I3.1.4.7.6	Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.	Generico	
I3.1.4.7.7	Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.	Generico	
I3.1.4.7.8	Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.	Generico	
I3.1.4.7.9	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	
I3.1.4.7.10	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	Serramentista (Legno)	

ELEMENTO TECNOLOGICO**3.1.6****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.6.3	Comignoli e terminali
3.1.6.2	Canali di gronda e pluviali
3.1.6.5	Strati termoisolanti
3.1.6.28	Struttura in legno

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:- elemento di collegamento;- elemento di supporto;- elemento di tenuta;- elemento portante;- elemento isolante;- strato di barriera al vapore;- strato di continuità;- strato della diffusione del vapore;- strato di imprimitura;- strato di ripartizione dei carichi;- strato di pendenza;- strato di pendenza;- strato di protezione;- strato di separazione o scorrimento;- strato di tenuta all'aria;- strato di ventilazione;- strato drenante;- strato filtrante.

COMPONENTE**3.1.6.3****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
3.1.6.3	Componente	Comignoli e terminali

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi integrati nella copertura con la funzione di semplificare lo scambio di aeriformi con l'atmosfera in relazione agli impianti per fluidi del sistema edilizio di cui fanno parte. Di essi fanno parte:- i camini (la parte della canna fumaria che emerge dalla copertura con la funzione di fuoriuscita dei prodotti derivanti dalla combustione ad una altezza maggiore rispetto a quella di copertura);- gli sfiati (la parte delle canalizzazioni che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare lo sfogo degli aeriformi in atmosfera);- gli aeratori (gli elementi che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare il passaggio di aria con l'atmosfera);- terminali di camini per lo sfiato (gli elementi situati all'estremità di camini e sfiati con la funzione di permettere il tiraggio e la dispersione dei prodotti di combustione e degli aeriformi nell'atmosfera nonché di fungere da protezione dagli agenti atmosferici le canalizzazioni inferiori).

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	3.1.6.3

MODALITA' D'USO CORRETTO
L'utente dovrà provvedere al controllo dei terminali (camini, sfiati, aeratori, terminali di camini per lo sfiato), degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Si dovrà inoltre provvedere al controllo degli elementi di fissaggio e di eventuali connessioni. Controllare la eventuale presenza di nidi o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli. Effettuare periodicamente la pulizia dei tiraggi dei camini mediante spazzolatura interna e rimozione dei depositi provenienti dai prodotti della combustione. A secondo delle necessità provvedere al ripristino dei terminali, degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Provvedere inoltre al ripristino degli elementi di fissaggio. Rimuovere eventuali nidi e/o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.6.3.4	Controllo dei terminali (camini, sfiati, aeratori, terminali di camini per lo sfiato), e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Si dovrà inoltre provvedere al controllo degli elementi di fissaggio e di eventuali connessioni. Controllare la eventuale presenza di nidi o altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli.	Specializzati vari	

COMPONENTE	3.1.6.2
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
3.1.6.2	Componente	Canali di gronda e pluviali

DESCRIZIONE
I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

MODALITA' D'USO CORRETTO
Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	3.1.6.2

MODALITA' D'USO CORRETTO

dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.6.2.3	Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.	Specializzati vari Lattoniere-canalista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.6.2.1	Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.	Specializzati vari Lattoniere-canalista	

COMPONENTE	3.1.6.5
------------	---------

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
3.1.6.5	Componente	Strati termoisolanti

DESCRIZIONE

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanse, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	3.1.6.5

MODALITA' D'USO CORRETTO
<p>Gli strati termoisolanti sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture continue l'elemento termoisolante può essere posizionato al di sopra o al di sotto dell'elemento di tenuta oppure al di sotto dello strato di irrigidimento e/o ripartizione dei carichi. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.</p>

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.6.5.2	Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.	Specializzati vari	

COMPONENTE	3.1.6.28
-------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.6	Elemento tecnologico	Coperture piane
3.1.6.28	Componente	Struttura in legno

DESCRIZIONE
<p>E' in genere costituita da elementi in legno di grossa e piccola orditura disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. Le travi piene in legno vengono usate come orditura primaria per coperture a falde e sono integrate da un orditura secondaria di irrigidimento e di supporto del manto. In genere coprono luci fino a 6 metri. Altri sistemi di strutture in legno sono quelli a capriate, costituite da puntoni, catene, monaci e saettoni, dove il peso della copertura può essere affidato alle strutture perimetrali. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.</p>

MODALITA' D'USO CORRETTO
<p>L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza).</p>

		MANUALE D'USO
COMPONENTE	3.1.6.28	

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.6.28.4	Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (presenza di umidità, marcescenza delle travi, riduzione o perdita delle caratteristiche di resistenza.	Tecnici di livello superiore	

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.1.9
----------------------	-------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.9	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli

ELEMENTI COSTITUENTI	
3.1.9.8	Guide di scorrimento
3.1.9.9	Recinzioni di sicurezza
3.1.9.20	Cancelli scorrevoli in ferro
3.1.9.24	Paletti per recinzione in ferro zincati
3.1.9.37	Recinzioni in rete zincata metallica annodata

DESCRIZIONE
Le recinzioni sono strutture verticali aventi funzione di delimitare e chiudere le aree esterne di proprietà privata o di uso pubblico. Possono essere costituite da:- recinzioni opache in muratura piena a faccia vista o intonacate;- recinzioni costituite da base in muratura e cancellata in ferro;- recinzione in rete a maglia sciolta con cordolo di base e/o bauletto;- recinzioni in legno;- recinzioni in siepi vegetali e/o con rete metallica.I cancelli sono costituiti da insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura e separazione di locali o aree e di controllo degli accessi legati al sistema edilizio e/o ad altri sistemi funzionali. Gli elementi costituenti tradizionali possono essere in genere in ferro, legno, materie plastiche, ecc., inoltre, la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e di sicurezza. In genere sono legati ad automatismi di controllo a distanza del comando di apertura-chiusura.

COMPONENTE	3.1.9.8
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.9	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli

		MANUALE D'USO
COMPONENTE	3.1.9.8	

IDENTIFICAZIONE		
3.1.9.8	Componente	Guide di scorrimento

DESCRIZIONE		
Si tratta di elementi di convogliamento delle ante e/o parti scorrevoli durante le fasi di movimentazione.		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Controllo delle guide di scorrimento lungo i percorsi delle parti mobili. Verificare l'assenza di depositi e/o di altri ostacoli. Assicurare la protezione delle parti mobili da eventuali cadute accidentali dovute allo sganciamento o deragliamento delle stesse.		

COMPONENTE	3.1.9.9	
-------------------	----------------	--

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.9	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
3.1.9.9	Componente	Recinzioni di sicurezza

DESCRIZIONE		
Si tratta di recinzioni provvisoriale di cantiere realizzate con altezza variabile (generalmente non inferiore a m 2,00) con elementi diversi: sostegni in paletti di legno, tavolame in legno di abete, pannelli ciechi in legno, pannelli ciechi in lamiera, reti in polietilene ad alta densità (di color arancio brillante a maglie ovoidali), tubi da ponteggio metallici, elementi modulari a maglia ad alta visibilità, tubolari metallici zincati, blocchi di cls di base, morsetti di collegamento e elementi cernierati per modulo porta e terminali.		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Provvedere alle necessarie controventature dove necessario ed alle segnalazioni luminose diurne e notturne corredate da tabelle segnaletiche.		

COMPONENTE	3.1.9.20	
-------------------	-----------------	--

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.9	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
3.1.9.20	Componente	Cancelli scorrevoli in ferro

COMPONENTE**3.1.9.20****DESCRIZIONE**

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di un passaggio d'ingresso (carrabile o pedonale) e per l'accesso a proprietà private, edifici, aree, ecc.. In particolare i cancelli scorrevoli in ferro sono generalmente costituiti da un elemento unico che scorre su un binario mediante apertura manuale e/o elettromeccanica. Sono normalmente formati da elementi verticali uniti da altri componenti orizzontali o trasversali. Essi variano in funzione delle dimensioni e della lavorazione dei materiali in ferro, ferro battuto, ecc.. Questi hanno il vantaggio di occupare meno spazio rispetto ai cancelli a battente.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I cancelli motorizzati devono potersi azionare anche manualmente. Inoltre gli apparati per l'azionamento manuale delle ante non devono creare pericoli di schiacciamento e/o di taglio con le parti fisse e mobili disposte nel contorno del loro perimetro. Sui cancelli motorizzati va indicato: il numero di fabbricazione, il nome del fornitore, dell'installatore o del fabbricante, l'anno di costruzione o dell'installazione della motorizzazione, la massa in kg degli elementi mobili che vanno sollevati durante le aperture. Sui dispositivi di movimentazione va indicato: il nome del fornitore o del fabbricante, l'anno di costruzione e il relativo numero di matricola, il tipo, la velocità massima di azionamento espressa in m/sec o il numero di giri/min, la spinta massima erogabile espressa in Newton metro. Controllare periodicamente l'integrità degli elementi, il grado di finitura ed eventuali anomalie (corrosione, bollature, perdita di elementi, ecc.) evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza degli organi di apertura-chiusura e degli automatismi connessi. Controllo delle guide di scorrimento ed ingranaggi di apertura-chiusura e verifica degli ancoraggi di sicurezza che vanno protette contro la caduta in caso accidentale di sganciamento dalle guide. Inoltre le ruote di movimento delle parti mobili vanno protette onde evitare deragliamento dai binari di scorrimento. E' vietato l'uso di vetri (può essere ammesso soltanto vetro di sicurezza) o altri materiali fragili come materie d'impiego nella costruzione di parti. Ripresa puntuale delle vernici protettive ed anticorrosive. Sostituzione puntuale dei componenti usurati.

COMPONENTE**3.1.9.24****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.9	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
3.1.9.24	Componente	Paletti per recinzione in ferro zincati

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi che vengono infissi, con modalità diverse, nel suolo, per sostenere le recinzioni, collocate per la delimitazione di proprietà private e/o aree a destinazione diversa. In particolare i pali in ferro zincato hanno profili, sezioni e dimensioni diverse. Possono inoltre avere diverse finiture quali: zincatura a caldo, pre-zincati, ecc.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente la stabilità dei paletti anche in funzione dei carichi sopportati. Verificare l'assenza di eventuali anomalie che possano compromettere l'efficienza delle recinzioni.

COMPONENTE**3.1.9.37****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.9	Elemento tecnologico	Recinzioni e cancelli
3.1.9.37	Componente	Recinzioni in rete zincata metallica annodata

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di proprietà private e/o aree a destinazione diversa. In particolare tali recinzioni sono realizzate con reti metalliche zincate in rotoli in dimensioni diverse. I fili utilizzati vengono generalmente zincati a caldo in continuo, in bagno di zinco fuso a temperature elevate, per preservare gli elementi da possibili processi di ossidazione, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le recinzioni vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme relative alla distanza dal ciglio stradale, alla sicurezza del traffico e della visibilità richiesta dall'Ente proprietario della strada o dell'autorità preposta alla sicurezza del traffico e comunque del codice della strada. Sarebbe opportuno prima di realizzare e/o intervenire sulle recinzioni di concordare con le aziende competenti per la raccolta dei rifiuti solidi urbani, la realizzazione di appositi spazi, accessibili dalla via pubblica, da destinare all'alloggiamento dei cassonetti o comunque alle aree di deposito rifiuti. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia e nel rispetto di recinzioni adiacenti e prospicienti sulla stessa via. Inoltre le recinzioni dovranno relazionarsi alle caratteristiche storiche, tipologiche e di finitura dei fabbricati di cui costituiscono pertinenza. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a secondo delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;- integrate negli elementi mancanti o degradati;- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

ELEMENTO TECNOLOGICO**3.1.13****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.13	Elemento tecnologico	Chiusure trasparenti

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.13.6	Lastre di vetro a doppia camera
3.1.13.15	Lastre di vetro float
3.1.13.28	Lastre in vetro isolante o vetrocamera

MANUALE D'USO	
ELEMENTO TECNOLOGICO	3.1.13

DESCRIZIONE	
Le chiusure trasparenti hanno la funzione di controllare in modo specifico l'energia radiante, l'illuminazione, il flusso termico e la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Permettono di illuminare gli spazi interni, di captare l'energia solare passiva e di porsi in relazione visiva con l'esterno. Essi devono garantire a secondo dell'impiego e delle loro caratteristiche, benessere (illuminazione e ventilazione naturali) mantenendo alcune delle caratteristiche tipiche delle chiusure quali l'isolamento termico, l'isolamento acustico, tenuta all'aria e all'acqua, ecc. Sono realizzate con vetro, materiale ceramico con struttura amorfa (vetrosa), formato da materiali inorganici (silicati) di fusione che vengono raffreddati ad uno stato rigido solido senza cristallizzazione (liquido sottoraffreddato).	

COMPONENTE	3.1.13.6
------------	----------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.13	Elemento tecnologico	Chiusure trasparenti
3.1.13.6	Componente	Lastre di vetro a doppia camera

DESCRIZIONE	
Si tratta di vetri a camera doppia, costituiti da tre lastre di vetro e da due telai in modo da creare un sistema con doppia camera di tenuta. In questo modo si hanno maggiori prestazioni ed un migliore isolamento termo-acustico.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato. In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti, anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti, si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.	

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.13.6.3	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.	Specializzati vari	
C3.1.13.6.4	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	Specializzati vari	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE	3.1.13.6	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.13.6.1	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	

COMPONENTE	3.1.13.15
------------	-----------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.13	Elemento tecnologico	Chiusure trasparenti
3.1.13.15	Componente	Lastre di vetro float

DESCRIZIONE
Si tratta di vetri prodotti con procedimento di fabbricazione industriale del vetro denominato "FLOAT", verbo Inglese "to float" che significa "galleggiare" e deriva dal fatto che, ad un certo punto del processo, il nastro di vetro in formazione si trova a galleggiare su uno strato di stagno fuso (liquido).I principali componenti del vetro Float sono: la sabbia silicea (vetrificante, 73%), il carbonato di calcio (stabilizzante,9%) e il solfato di sodio (fondente,13%). Sono prodotti in diverse versioni:- normale: con la sua caratteristica leggera colorazione verdastria; - extrachiaro, incolore.

MODALITA' D'USO CORRETTO
È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato. In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti, anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti, si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.13.15.3	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.	Specializzati vari	
C3.1.13.15.4	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	Specializzati vari	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		3.1.13.15

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.13.15.1	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	

COMPONENTE	3.1.13.28
-------------------	------------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.1	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: CHIUSURE
3.1.13	Elemento tecnologico	Chiusure trasparenti
3.1.13.28	Componente	Lastre in vetro isolante o vetrocamera

DESCRIZIONE
Si tratta di vetrate isolanti definite anche vetrocamera, ossia "vetri uniti al perimetro" (in inglese: IGU, da Insulating Glass Unit, cioè elemento vetrato isolante). Vengono impiegate in edilizia, nei serramenti esterni (finestre e porte) e/o facciate continue, per ridurre le perdite termiche dell'edificio. Sono generalmente formate da due o più lastre di vetro piano unite tra di loro, al perimetro, per mezzo di un telaio distanziatore costituito da materiale metallico profilato (alluminio, acciaio) e/o polimerico e separate tra di loro da uno strato d'aria o di gas (argon, kripton, xeno). Il telaio perimetrale è strutturato in modo che nella parte interna si possa dare alloggio ai sali che sono necessari per mantenere disidratata la lama d'aria risultante, evitando in questo modo la comparsa di condensa sulla superficie della lastra rivolta verso l'intercapedine.

MODALITA' D'USO CORRETTO
È necessario provvedere alla manutenzione periodica delle chiusure trasparenti. In particolare alla rimozione di depositi e residui che possono compromettere la visibilità tra gli spazi interni e gli spazi esterni. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato. In fase progettuale la scelta del tipo di chiusura trasparente dovrà tenere conto della normativa vigente. In particolare dei valori limite di trasmittanza delle strutture trasparenti, anche in base alla zona climatica in cui si trova l'edificio. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere le temperature interne degli ambienti, si rende obbligatorio l'installazione di "sistemi schermanti esterni" che applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente, permettono una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.1.13.28.3	Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.	Specializzati vari	
C3.1.13.28.4	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	Specializzati vari	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		3.1.13.28

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.1.13.28.1	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA	3.2
------------------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI

ELEMENTI COSTITUENTI	
3.2.1	Pareti interne
3.2.2	Rivestimenti interni
3.2.4	Controsoffitti
3.2.3	Infissi interni
3.2.7	Pavimentazioni interne
3.2.12	Pergolati

DESCRIZIONE
EDILIZIA: PARTIZIONI

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.2.1
-----------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.1	Elemento tecnologico	Pareti interne

ELEMENTI COSTITUENTI	
3.2.1.11	Tramezzi in laterizio

		MANUALE D'USO
ELEMENTO TECNOLOGICO		3.2.1

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

COMPONENTE	3.2.1.11
-------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.1	Elemento tecnologico	Pareti interne
3.2.1.11	Componente	Tramezzi in laterizio

DESCRIZIONE	
Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile (8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Non compromettere l'integrità delle pareti.	

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.1.11.3	Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).	Muratore	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.1.11.1	Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.	Pittore	

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.2.2
-----------------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI

ELEMENTO TECNOLOGICO**3.2.2****IDENTIFICAZIONE**

3.2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
-------	----------------------	----------------------

ELEMENTI COSTITUENTI

3.2.2.1	Intonaco
3.2.2.5	Rivestimenti e prodotti ceramici
3.2.2.6	Rivestimenti e prodotti di legno
3.2.2.13	Rivestimenti in marmo e granito
3.2.2.21	Rivestimenti lapidei
3.2.2.23	Tinteggiature e decorazioni

DESCRIZIONE

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

COMPONENTE**3.2.2.1****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
3.2.2.1	Componente	Intonaco

DESCRIZIONE

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	3.2.2.1

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.2.1.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Pittore	

COMPONENTE	3.2.2.5
------------	---------

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
3.2.2.5	Componente	Rivestimenti e prodotti ceramici

DESCRIZIONE

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.2.5.4	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).	Muratore	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		3.2.2.6

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
3.2.2.6	Componente	Rivestimenti e prodotti di legno

DESCRIZIONE
E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o listelli di legno preventivamente trattato o derivati del legno generalmente fissato meccanicamente al supporto murario.

MODALITA' D'USO CORRETTO
Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.2.6.4	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, perdita di elementi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Specializzati vari	

COMPONENTE		3.2.2.13
-------------------	--	-----------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
3.2.2.13	Componente	Rivestimenti in marmo e granito

DESCRIZIONE
I Rivestimenti in marmo e granito variano a secondo della cava di estrazione di origine. Essi hanno caratteristiche di maggiore resistenza della pietra calcarea e trovano applicazione nei rivestimenti degli ambienti abitativi. La loro versatilità fa sì che possano essere lavorati, levigati e lucidati in diversi modi. Le dimensioni dei prodotti sono diverse (lastre, piastrelle, blocchetti, ecc.). La durabilità dei prodotti è apprezzabile attraverso una buona resistenza ai graffi, alle macchie, al fuoco e agli inquinanti atmosferici che fa sì che richiedano una manutenzione minima.

COMPONENTE

3.2.2.13

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.2.13.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).	Specializzati vari Pavimentista	

COMPONENTE

3.2.2.21

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
3.2.2.21	Componente	Rivestimenti lapidei

DESCRIZIONE

Per il rivestimento interno delle pareti sono adatti tutti i materiali lapidei. In genere vengono utilizzati lastre a spessori sottili (6-10 mm) lucidate in cantiere. L'applicazione sulle superfici murarie avviene mediante collanti, mastici o malte il cui spessore non supera 1 cm e a giunto chiuso. In alcuni casi si ricorre a fissaggi mediante zanche metalliche murate alla struttura. Per la perfetta esecuzione le superfici degli elementi hanno il retro scanalato. La scelta dei materiali è bene che tenga conto degli ambienti (cucine, bagni) di destinazione e delle aggressioni chimico-fisico alle quali saranno sottoposti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.2.21.4	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi,	Specializzati vari Muratore	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE	3.2.2.21	

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).		

COMPONENTE	3.2.2.23
------------	----------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.2	Elemento tecnologico	Rivestimenti interni
3.2.2.23	Componente	Tinteggiature e decorazioni

DESCRIZIONE
La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

MODALITA' D'USO CORRETTO
Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.2.23.3	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.	Pittore	

ELEMENTO TECNOLOGICO**3.2.4****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.4	Elemento tecnologico	Controsoffitti

ELEMENTI COSTITUENTI

3.2.4.8	Controsoffitti in legno
---------	-------------------------

DESCRIZIONE

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

COMPONENTE**3.2.4.8****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.4	Elemento tecnologico	Controsoffitti
3.2.4.8	Componente	Controsoffitti in legno

DESCRIZIONE

I controsoffitti in legno vengono utilizzati in ambienti particolari per il suo aspetto naturale ideale per la decorazione interna ed esterna. Tra le diverse tipologie in versione liscia o perforata, laminati o impiallacciati si possono trovare sul mercato: pannelli in MDF rivestiti in melammina o in legno naturale, pannelli in compensati e compensati fenolici e pannelli ad alta densità.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		3.2.4.8

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.4.8.1	Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.	Generico	

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.2.3
----------------------	-------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.3	Elemento tecnologico	Infissi interni

ELEMENTI COSTITUENTI	
3.2.3.1	Porte
3.2.3.9	Porte con sistema scorrevole e filo muro battente

DESCRIZIONE
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.

COMPONENTE	3.2.3.1
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.3	Elemento tecnologico	Infissi interni
3.2.3.1	Componente	Porte

DESCRIZIONE
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,

COMPONENTE**3.2.3.1****DESCRIZIONE**

ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio 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), controtelaio (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 controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

MODALITA' D'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.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.3.1.11	Controllo della loro funzionalità.	Serramentista	
C3.2.3.1.12	Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).	Serramentista	
C3.2.3.1.13	Controllo del corretto funzionamento.	Serramentista	
C3.2.3.1.14	Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.	Serramentista	
C3.2.3.1.15	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	Serramentista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.3.1.1	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Serramentista	
I3.2.3.1.2	Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	Generico	
I3.2.3.1.3	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.	Serramentista	
I3.2.3.1.4	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Generico	
I3.2.3.1.5	Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	Generico	
I3.2.3.1.6	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	
I3.2.3.1.7	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	Serramentista	

COMPONENTE**3.2.3.9****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.3	Elemento tecnologico	Infissi interni
3.2.3.9	Componente	Porte con sistema scorrevole e filo muro battente

DESCRIZIONE

Si tratta di porte a filo muro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, prive di stipiti, coprili e cornici per inserirsi nella parete con discrezione e in totale armonia nascondendo l'anta stessa.

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte 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.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.3.9.11	Controllo della loro funzionalità.	Serramentista	
C3.2.3.9.12	Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).	Serramentista	
C3.2.3.9.13	Controllo del corretto funzionamento.	Serramentista	
C3.2.3.9.14	Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.	Serramentista	
C3.2.3.9.15	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).	Serramentista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.3.9.1	Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.	Serramentista	
I3.2.3.9.2	Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	Generico	
I3.2.3.9.3	Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.	Serramentista	
I3.2.3.9.4	Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.	Generico	
I3.2.3.9.5	Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.	Generico	
I3.2.3.9.6	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		3.2.3.9

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I3.2.3.9.7	Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.	Serramentista	

ELEMENTO TECNOLOGICO	3.2.7
----------------------	-------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.7	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne

ELEMENTI COSTITUENTI	
3.2.7.7	Rivestimenti in gres porcellanato
3.2.7.18	Giunti di dilatazione e coprigiunti

DESCRIZIONE
Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:- cementizio;- lapideo;- resinoso;- resiliente;- tessile;- ceramico;- lapideo di cava;- lapideo in conglomerato;- ligneo.

COMPONENTE	3.2.7.7
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.7	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
3.2.7.7	Componente	Rivestimenti in gres porcellanato

COMPONENTE**3.2.7.7****DESCRIZIONE**

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelivo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200 -300 N/mM2), ai carichi e al fuoco. Il grès porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C3.2.7.7.4	Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).	Pavimentista (Ceramiche)	

COMPONENTE**3.2.7.18****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.7	Elemento tecnologico	Pavimentazioni interne
3.2.7.18	Componente	Giunti di dilatazione e coprigiunti

DESCRIZIONE

Si tratta di i giunti di dilatazione, in PVC, alluminio, ecc, impiegati nella posa di pavimenti in ceramica che possono essere soggetti a dilatazione. L'utilizzo è particolarmente indicato su grandi superfici, in corrispondenza dei giunti di frazionamento presenti nel massetto, per attenuare i movimenti di dilatazione e/o contrazione del pavimento ed assorbirne eventuali le vibrazioni.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

		MANUALE D'USO
ELEMENTO TECNOLOGICO		3.2.12

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.12	Elemento tecnologico	Pergolati

ELEMENTI COSTITUENTI	
3.2.12.2	Pergolato in ferro

DESCRIZIONE
I pergolati sono manufatti con funzione decorativa per fabbricati, giardini, passaggi, ecc., realizzati con strutture leggere (travi, pilastri, traverse, ecc.) in diversi materiali (legno, ferro, alluminio), in genere amovibili. Possono avere anche funzione di collegamento tra fabbricati diversi e/o per copertura di terrazzi o per creare ombreggiature di spazi, viali, percorsi e/o per sostenere piante, vegetazione, arrampicanti, ecc..

COMPONENTE	3.2.12.2
-------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE		
3	Opera	EDILIZIA
3.2	Classe di unità tecnologica	EDILIZIA: PARTIZIONI
3.2.12	Elemento tecnologico	Pergolati
3.2.12.2	Componente	Pergolato in ferro

DESCRIZIONE
Si tratta di pergolati realizzati con elementi verticali ed orizzontali in ferro zincato a caldo con bulloneria in acciaio inox. Le strutture sono in genere ricoperte con tessuti acrilici o PVC .

MODALITA' D'USO CORRETTO
Effettuare periodicamente controlli sulle unioni e collegamenti di tutti gli elementi facenti parte dei sistemi di pergolati. Verificare l'assenza di eventuali anomalie e/o guasti affidandosi a personale specializzato.

OPERA	6
--------------	----------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

		MANUALE D'USO
OPERA		6

ELEMENTI COSTITUENTI	
6.3	Impianto elettrico
6.7	Impianto di illuminazione
6.8	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.11	Impianto di smaltimento acque meteoriche
6.12	Impianto di smaltimento acque reflue

DESCRIZIONE
IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI

ELEMENTO TECNOLOGICO	6.3
----------------------	-----

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.3	Elemento tecnologico	Impianto elettrico

ELEMENTI COSTITUENTI	
6.3.6	Interruttori
6.3.8	Prese e spine
6.3.9	Quadri di bassa tensione
6.3.21	Sistemi di cablaggio
6.3.22	Canalizzazioni in PVC

DESCRIZIONE
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.

COMPONENTE**6.3.6****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.3	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
6.3.6	Componente	Interruttori

DESCRIZIONE

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.

MODALITA' D'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.

COMPONENTE**6.3.8****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.3	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
6.3.8	Componente	Prese e spine

DESCRIZIONE

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).

MODALITA' D'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.

COMPONENTE**6.3.9****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.3	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
6.3.9	Componente	Quadri di bassa tensione

DESCRIZIONE

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.

MODALITA' D'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.

COMPONENTE**6.3.21****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.3	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
6.3.21	Componente	Sistemi di cablaggio

DESCRIZIONE

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

COMPONENTE**6.3.22****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.3	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
6.3.22	Componente	Canalizzazioni in PVC

DESCRIZIONE

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).

MODALITA' D'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.

ELEMENTO TECNOLOGICO**6.7****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.7	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione

ELEMENTI COSTITUENTI

6.7.2	Diffusori
6.7.9	Lampade ad incandescenza
6.7.10	Lampade alogene
6.7.12	Lampioni a braccio
6.7.16	Pali in acciaio
6.7.24	Sbracci in acciaio

DESCRIZIONE

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.

COMPONENTE**6.7.2****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.7	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
6.7.2	Componente	Diffusori

DESCRIZIONE

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I6.7.2.1	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	

COMPONENTE**6.7.9****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.7	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
6.7.9	Componente	Lampade ad incandescenza

DESCRIZIONE

Le lampade a incandescenza sono formate da: - ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari; - attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per lampade soggette a vibrazioni (sull'automobile) esistono gli attacchi a baionetta; per lampade a ottica di precisione, in cui è necessario che il filamento sia posizionato in un punto preciso, ci sono gli attacchi prefocus; per le lampade a potenza elevata esistono gli attacchi a bispina; - filamento a semplice o a doppia spirale formato da un filo di tungsteno; l'emissione luminosa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta e l'efficienza luminosa è maggiore nelle lampade a bassissima tensione. Si ottiene l'emissione luminosa dall'incandescenza (2100-3100 °C) del filamento in atmosfera inerte o in vuoto a bassa potenza. Le lampade a incandescenza hanno una durata media di 1000 ore a tensione nominale, i tipi più diffusi sono: - lampade a goccia; - lampada con cupola speculare argentata o dorata; - lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale; - lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata); - lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

COMPONENTE**6.7.9****MODALITA' D'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.

COMPONENTE**6.7.10****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.7	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
6.7.10	Componente	Lampade alogene

DESCRIZIONE

Al fine di scongiurare l'annerimento delle lampade a incandescenza si riempie il bulbo con alogeni (iodio, bromo) che, evaporando a 300 °K danno origine ad una miscela con le particelle di tungsteno stabilizzandosi a 500-1700 °K. Le lampade ad alogeni possono arrivare ai 3000 °K con dimensioni inferiori del bulbo e aumentando nello stesso tempo il flusso luminoso e la vita media fino a 20.000 ore. Qualcuna di queste lampade può, attraverso un dimmer (variante di luce) regolare il flusso luminoso. Gli apparecchi su cui vanno montate le lampade ad alogeni necessitano di fusibile di sicurezza e di vetro frontale di protezione. Considerate le alte temperature di esercizio non è consigliabile toccare il bulbo (che è realizzato in quarzo) con le dita poiché il grasso dei polpastrelli provoca la vetrificazione del quarzo e, quindi, la rottura del bulbo.

MODALITA' D'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 con carica esaurita 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 contenete i gas esauriti.

COMPONENTE**6.7.12****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.7	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
6.7.12	Componente	Lampioni a braccio

COMPONENTE**6.7.12****DESCRIZIONE**

Questi tipi di lampioni sostengono uno o più apparecchi di illuminazione essendo formati da un fusto, un prolungamento e un braccio al quale è collegato l'apparecchio illuminante. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo o in alluminio o in materie plastiche. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali e dei corpi illuminanti per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni. Tutti i pali e i bracci devono essere marcati in modo chiaro e duraturo con:- il nome o simbolo del fabbricante;- l'anno di fabbricazione;- un riferimento alla norma UNI EN 40;- un codice prodotto univoco. La marcatura deve essere forgiata nel materiale o applicata mediante pittura, stampaggio o mediante una targhetta fissata saldamente.

COMPONENTE**6.7.16****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.7	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
6.7.16	Componente	Pali in acciaio

DESCRIZIONE

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

COMPONENTE**6.7.24****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.7	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
6.7.24	Componente	Sbracci in acciaio

DESCRIZIONE

Gli sbracci sono sostenuti generalmente da pali che a loro volta sostengono uno o più apparecchi di illuminazione. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone e la tenuta degli sbracci. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ELEMENTO TECNOLOGICO**6.8****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

ELEMENTI COSTITUENTI

6.8.1	Apparecchi sanitari e rubinetteria
6.8.5	Bidet
6.8.6	Caldaia
6.8.7	Cassette di scarico a zaino
6.8.9	Lavamani sospesi
6.8.11	Miscelatori meccanici
6.8.13	Orinatoi
6.8.14	Piatto doccia
6.8.18	Scaldacqua elettrici ad accumulo
6.8.19	Scambiatore di calore
6.8.20	Serbatoi di accumulo
6.8.21	Tubazioni in rame
6.8.22	Tubazioni multistrato
6.8.26	Vasi igienici a sedile

ELEMENTO TECNOLOGICO

6.8

ELEMENTI COSTITUENTI

6.8.29 Ventilatori d'estrazione

DESCRIZIONE

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.

COMPONENTE

6.8.1

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.1	Componente	Apparecchi sanitari e rubinetteria

DESCRIZIONE

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.

MODALITA' D'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 coprivano (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

COMPONENTE

6.8.1

MODALITA' D'USO CORRETTO

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.

COMPONENTE

6.8.5

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.5	Componente	Bidet

DESCRIZIONE

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreus 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 sintetica che si ricava

COMPONENTE**6.8.5****DESCRIZIONE**

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. Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il bidet va installato nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare 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 vaso e dovrà avere uno spazio frontale libero da ostacoli di almeno 55 cm.

COMPONENTE**6.8.6****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.6	Componente	Caldaia

DESCRIZIONE

Le caldaie (in acciaio o in ghisa) dell'impianto idrico sanitario hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto idrico sanitario è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità, per lo più di tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi d'impianto necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità. Il bruciatore dovrà essere omologato ai sensi della normativa vigente e dovrà essere dotato di targa dalla quale si evinca la potenza massima in relazione al combustibile utilizzato. Il bruciatore sarà installato secondo le indicazioni fornite dal costruttore nel rispetto del D.M. 22/01/2008 n.37.

COMPONENTE**6.8.7****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.7	Componente	Cassette di scarico a zaino

DESCRIZIONE

Possono essere realizzate 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 sintetica 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.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

COMPONENTE**6.8.9****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.9	Componente	Lavamani sospesi

DESCRIZIONE

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 sintetica 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.

COMPONENTE**6.8.9****MODALITA' D'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.

COMPONENTE**6.8.11****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.11	Componente	Miscelatori meccanici

DESCRIZIONE

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti: - dilatazione per mezzo di dischi metallici; - dilatazione per mezzo di un liquido. I miscelatori meccanici possono essere: - monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura; - miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando; in caso di difficoltà di apertura non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

COMPONENTE**6.8.13****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.13	Componente	Orinatoio

DESCRIZIONE

L'alimentazione dell'acqua avviene o dalla parte superiore o dalla brida. Il foro di scarico può essere posizionato orizzontalmente o verticalmente. Si possono realizzare nei seguenti materiali:- porcellana sanitaria (vitreus 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

COMPONENTE**6.8.13****DESCRIZIONE**

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.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare manovre false e violente per evitare danneggiamenti. Non forzare o tentare di ruotare in senso inverso i dispositivi di comando quali rubinetti e/o valvole. Controllare lo stato della tenuta dei flessibili e verificare l'integrità delle parti a vista.

COMPONENTE**6.8.14****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.14	Componente	Piatto doccia

DESCRIZIONE

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti; infatti a causa delle diverse condizioni di installazione vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza. Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno. Comunemente si realizzano 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.

COMPONENTE**6.8.14****MODALITA' D'USO CORRETTO**

I piatti doccia vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare:- non si verifichi nessun ristagno d'acqua a scarico aperto al suo interno;- sia facile ed agevole effettuare la pulizia di tutte le parti e 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 da qualsiasi ostacolo fisso di almeno 55 cm.

COMPONENTE**6.8.18****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.18	Componente	Scaldacqua elettrici ad accumulo

DESCRIZIONE

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.

MODALITA' D'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.

COMPONENTE**6.8.19****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.19	Componente	Scambiatore di calore

DESCRIZIONE

Lo scambiatore di calore, generalmente realizzato in acciaio, viene utilizzato per la produzione di acqua calda per uso sanitario. Lo scambiatore può essere realizzato: a piastra, a fascio

COMPONENTE**6.8.19****DESCRIZIONE**

tubiero detto anche a serpentina, a matrice e ad elementi impaccati.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Lo scambiatore di calore viene alimentato con acqua ad una temperatura inferiore ai 100 °C ed è dotato di valvole di intercettazione ed un telaio di sostegno. Viene collegato al circuito primario ed a quello secondario di acqua calda con tubazioni di acciaio nero opportunamente coibentate per evitare dispersioni di calore. Inoltre le tubazioni dovranno essere identificate mediante fascette di colore diverso per consentire sia una facile individuazione del fluido circolante (freddo o caldo) sia il verso di circolazione. Devono essere indicati dal produttore tutti quei parametri necessari per poter valutare la prestazione termica di uno scambiatore cioè:- flusso termico;- portata di fluido;- temperatura;- differenza di temperatura;- caduta di pressione;- coefficiente di scambio termico.L'utente deve verificare la tenuta all'acqua con l'eliminazione delle eventuali perdite e periodicamente lo stato di protezione esterna eliminando, se presente, lo strato di ruggine. L'utente deve controllare i valori del termostato e del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua di mandata.

COMPONENTE**6.8.20****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.20	Componente	Serbatoi di accumulo

DESCRIZIONE

I serbatoi di accumulo consentono il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e la tenuta del tubo di troppo pieno e deve provvedere ad eliminare le eventuali perdite di acqua che dovessero verificarsi. In ogni caso, prima della messa in funzione della rete di distribuzione dell'acqua potabile è opportuno procedere alcune operazioni quali prelavaggio della rete per l'eliminazione della sporcizia, disinfezione mediante immissione in rete di prodotti ossidanti (cloro gassoso o miscela di acqua e cloro gassoso o soluzione di ipoclorito di calcio) e successivo risciacquo finale con acqua potabile sino a quando il liquido scaricato non assume le caratteristiche chimiche e batteriologiche dell'acqua di alimentazione.

COMPONENTE**6.8.21****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.21	Componente	Tubazioni in rame

COMPONENTE**6.8.21****DESCRIZIONE**

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi in rame devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

COMPONENTE**6.8.22****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.22	Componente	Tubazioni multistrato

DESCRIZIONE

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.

MODALITA' D'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.

COMPONENTE**6.8.26****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.26	Componente	Vasi igienici a sedile

COMPONENTE

6.8.26

DESCRIZIONE

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica. La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: - porcellana sanitaria (vitreo 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 sintetica 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.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli apparecchi sanitari vanno installati nel rispetto di quanto previsto dalle normative vigenti ed in particolare si deve avere che: - i vasi igienici saranno fissati al pavimento in modo tale da essere facilmente rimossi 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 cm 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; - il vaso sarà dotato di sedile coprivaso (realizzato in materiale a bassa conduttività termica).

COMPONENTE

6.8.29

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.8	Elemento tecnologico	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda
6.8.29	Componente	Ventilatori d'estrazione

DESCRIZIONE

In tutti quei locali dove non sono possibili l'aerazione e l'illuminazione naturale sono installati i ventilatori d'estrazione che hanno il compito di estrarre l'aria presente in detti ambienti. Devono essere installati in modo da assicurare il ricambio d'aria necessario in funzione della potenza del motore del ventilatore e della superficie dell'ambiente.

COMPONENTE**6.8.29****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Nel caso di cattivo funzionamento evitare di aprire l'apparecchio per evitare pericoli di folgorazione. 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.

ELEMENTO TECNOLOGICO**6.11****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.11	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche

ELEMENTI COSTITUENTI

6.11.2	Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato
6.11.4	Collettori di scarico
6.11.5	Pozzetti e caditoie
6.11.6	Scossaline
6.11.12	Supporti per canali di gronda

DESCRIZIONE

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da:- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori);- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali:- devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;- gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno;- i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate;- i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale;- per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

COMPONENTE**6.11.2****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.11	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
6.11.2	Componente	Canali di gronda e pluviali in PVC non plastificato

DESCRIZIONE

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafooglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1-2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafooglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafooglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C6.11.2.3	Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafooglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.	Lattoniere-canalista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I6.11.2.1	Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafooglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.	Lattoniere-canalista	

COMPONENTE**6.11.4****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.11	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
6.11.4	Componente	Collettori di scarico

DESCRIZIONE

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati, funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I collettori possono essere realizzati in tre tipi di sistemi diversi, ossia:- i sistemi indipendenti;- i sistemi misti;- i sistemi parzialmente indipendenti. Gli scarichi ammessi nel sistema sono le acque usate domestiche, gli effluenti industriali ammessi e le acque di superficie. Il dimensionamento e le verifiche dei collettori devono considerare alcuni aspetti tra i quali:- la tenuta all'acqua;- la tenuta all'aria;- l'assenza di infiltrazione;- un esame a vista;- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

COMPONENTE**6.11.5****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.11	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
6.11.5	Componente	Pozzetti e caditoie

DESCRIZIONE

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:- prova di tenuta all'acqua; - prova di tenuta all'aria; - prova di infiltrazione; - esame a vista;- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; - tenuta agli odori. Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		6.11.6

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.11	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
6.11.6	Componente	Scossaline

DESCRIZIONE
Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline possono essere realizzate con vari materiali: - acciaio dolce; - lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo; - lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio; - lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco; - acciaio inossidabile; - rame; - alluminio o lega di alluminio conformemente; - cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

MODALITA' D'USO CORRETTO
L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione. Periodicamente verificare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione delle scossaline metalliche.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C6.11.6.2	Controllare la tenuta delle scossaline verificando gli elementi di fissaggio e di tenuta. Verificare inoltre che non ci siano depositi e detriti di foglie che possano causare ostacoli al deflusso delle acque piovane.	Lattoniere-canalista	

COMPONENTE	6.11.12
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.11	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
6.11.12	Componente	Supporti per canali di gronda

DESCRIZIONE
I supporti hanno il compito di garantire stabilità dei canali di gronda e possono essere realizzati in diversi materiali quali: acciaio dolce, lamiera di acciaio con rivestimento metallico a caldo, lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio, lamiera di acciaio con rivestimento di alluminio, zinco, acciaio inossidabile, rame, alluminio o lega di alluminio conformemente e cloruro di polivinile non plastificato (PVC-U).

COMPONENTE**6.11.12****MODALITA' D'USO CORRETTO**

I supporti per gronda sono divisi in due classi (classe A e B) in base alla loro resistenza alla corrosione. I supporti per gronda della classe A sono adatti all'uso in atmosfere aggressive e i supporti della classe B in condizioni più favorevoli. L'utente deve provvedere alla loro registrazione in seguito a precipitazioni meteoriche abbondanti e ad inizio stagione.

ELEMENTO TECNOLOGICO**6.12****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.12	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue

ELEMENTI COSTITUENTI

6.12.1	Collettori
6.12.2	Fosse biologiche
6.12.3	Pozzetti di scarico
6.12.4	Pozzetti e caditoie
6.12.6	Tubazioni
6.12.8	Tubazioni in polivinile non plastificato

DESCRIZIONE

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

COMPONENTE**6.12.1****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.12	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
6.12.1	Componente	Collettori

DESCRIZIONE

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

COMPONENTE**6.12.1****MODALITA' D'USO CORRETTO**

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:- i sistemi indipendenti;- i sistemi misti;- i sistemi parzialmente indipendenti. Gli scarichi ammessi nel sistema sono:- le acque usate domestiche;- gli effluenti industriali ammessi;- le acque di superficie. Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:- la tenuta all'acqua;- la tenuta all'aria;- l'assenza di infiltrazione;- un esame a vista;- un'ispezione con televisione a circuito chiuso;- una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- un monitoraggio degli arrivi nel sistema;- un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;- un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;- un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

COMPONENTE**6.12.2****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.12	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
6.12.2	Componente	Fosse biologiche

DESCRIZIONE

Quando diventa complicato collegare il sistema di smaltimento delle acque al sistema fognario esistente si realizzano le fosse biologiche; tali fosse consentono, temporaneamente, il deposito delle acque reflue. Le fosse biologiche sono generalmente realizzate prefabbricate così da essere facilmente installate; devono essere settiche ed impermeabili per evitare fuoriuscite di liquido che può provocare inquinamento. Le fosse settiche sono classificate sulla base di una capacità nominale (CN) minima di 2 mc con differenze di capacità nominale di 1 mc fra due dimensioni successive.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima dell'avviamento pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali e lavare con acqua in pressione per scrostare eventuali depositi di materiali sulle pareti della vasca. Il fabbricante deve fornire le istruzioni per l'installazione insieme ad ogni fossa settica che devono contenere i dati per l'installazione dell'impianto, per le connessioni di tubi, per le procedure di messa in funzione e di avvio. Il fabbricante deve dotare ogni fossa settica di esaurienti istruzioni di funzionamento e di manutenzione.

COMPONENTE**6.12.3****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.12	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
6.12.3	Componente	Pozzetti di scarico

COMPONENTE**6.12.3****DESCRIZIONE**

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto. Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

MODALITA' D'USO CORRETTO

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:- prova di tenuta all'acqua;- prova di tenuta all'aria;- prova di infiltrazione;- esame a vista;- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- tenuta agli odori.

COMPONENTE**6.12.4****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.12	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
6.12.4	Componente	Pozzetti e caditoie

DESCRIZIONE

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:- prova di tenuta all'acqua;- prova di tenuta all'aria;- prova di infiltrazione;- esame a vista;- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;- tenuta agli odori. Un ulteriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

COMPONENTE**6.12.6****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.12	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
6.12.6	Componente	Tubazioni

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I tubi utilizzabili devono rispondere alle prescrizioni indicate dalle norme specifiche ed in particolare rispetto al tipo di materiale utilizzato per la realizzazione delle tubazioni quali:- tubi di acciaio zincato;- tubi di ghisa che devono essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;- tubi di piombo che devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;- tubi di gres;- tubi di fibrocemento;- tubi di calcestruzzo non armato;- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati;- tubi di PVC per condotte interrato;- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrato;- tubi di polipropilene (PP);- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati.

COMPONENTE**6.12.8****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI TRADIZIONALI
6.12	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
6.12.8	Componente	Tubazioni in polivinile non plastificato

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta, determinato secondo il UNI EN 1905, il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione. Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		6.12.8

MODALITA' D'USO CORRETTO

essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

OPERA	8
-------	---

IDENTIFICAZIONE

8	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
---	-------	-----------------------

ELEMENTI COSTITUENTI

8.1	Impianto di messa a terra
-----	---------------------------

DESCRIZIONE

IMPIANTI DI SICUREZZA

ELEMENTO TECNOLOGICO	8.1
----------------------	-----

IDENTIFICAZIONE

8	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
8.1	Elemento tecnologico	Impianto di messa a terra

ELEMENTI COSTITUENTI

8.1.1	Conduttori di protezione
8.1.2	Sistema di dispersione
8.1.3	Sistema di equipotenzializzazione
8.1.5	Pozzetti in materiale plastico

DESCRIZIONE

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti, elettricamente definiti, con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore

ELEMENTO TECNOLOGICO**8.1****DESCRIZIONE**

di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

COMPONENTE**8.1.1****IDENTIFICAZIONE**

8	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
8.1	Elemento tecnologico	Impianto di messa a terra
8.1.1	Componente	Conduttori di protezione

DESCRIZIONE

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

COMPONENTE**8.1.2****IDENTIFICAZIONE**

8	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
8.1	Elemento tecnologico	Impianto di messa a terra
8.1.2	Componente	Sistema di dispersione

DESCRIZIONE

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per gli organi di captazione si adoperano in linea di massima tondini e piattine in rame, o in acciaio zincato di sezione 50-70 mm quadrati: per la bandella piattine di sezione 30 x 40 mm, per motivi di rigidità metallica. Per le coperture metalliche gli spessori non devono essere inferiori a 10-20 mm per scongiurare perforazioni catalitiche. Una sezione doppia di quella degli organi di captazione si utilizza per le grondaie e le ringhiere; per le tubazioni e i contenitori in metallo si devono adoperare spessori di 2,5 mm che arrivano a 4,5 mm per recipienti di combustibili. Gli ancoraggi tra la struttura e gli organi di captazione devono essere fatti con brasatura forte, saldatura, bullonatura o con morsetti; in ogni caso occorre garantire superfici minime di contatto di 200 mm quadrati.

COMPONENTE**8.1.3****IDENTIFICAZIONE**

8	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
8.1	Elemento tecnologico	Impianto di messa a terra
8.1.3	Componente	Sistema di equipotenzializzazione

DESCRIZIONE

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Generalmente questi conduttori vengono realizzati con un cavo di colore giallo-verde. L'utente deve controllare il serraggio dei bulloni e che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

COMPONENTE**8.1.5****IDENTIFICAZIONE**

8	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
8.1	Elemento tecnologico	Impianto di messa a terra
8.1.5	Componente	Pozzetti in materiale plastico

DESCRIZIONE

Tutti gli elementi dell'impianto previsti lungo la rete di distribuzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali, devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in materiale plastico, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di idonei chiusini per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

OPERA**10****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
----	-------	------------------

		MANUALE D'USO
OPERA		10

ELEMENTI COSTITUENTI	
10.1	Impianto acquedotto
10.5	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
10.6	Pozzi

DESCRIZIONE
OPERE IDRAULICHE

ELEMENTO TECNOLOGICO	10.1
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE		
10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto

ELEMENTI COSTITUENTI	
10.1.1	Valvole riduttrici di pressione
10.1.11	Manometri
10.1.12	Misuratori di portata
10.1.13	Pompe di sollevamento
10.1.14	Pozzetti
10.1.17	Saracinesche (a ghigliottina)
10.1.19	Sfiati
10.1.20	Tubazione flessibile (manichetta)
10.1.24	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
10.1.26	Tubi in polipropilene (PP)

DESCRIZIONE
Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

COMPONENTE**10.1.1****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto
10.1.1	Componente	Valvole riduttrici di pressione

DESCRIZIONE

Per l'esigenza di dover ridurre la pressione durante l'esercizio nelle condotte adduttrici degli acquedotti si utilizzano le valvole riduttrici di pressione che danno luogo a perdite di carico localizzate. Le valvole riduttrici possono dissipare fino a 50 m di carico, ma anche quando sarebbe sufficiente installarne solo una è buona norma installarne più di una in modo che la tubazione sia sottoposta durante l'esercizio a pressioni minori. A seconda delle differenti caratteristiche delle valvole ci può essere o meno necessità di una loro regolazione al variare della portata defluente e del grado di scabrezza della tubazione che aumenta man mano durante l'esercizio. Le valvole riduttrici possono essere dei tipi descritti di seguito. Valvola riduttrice di pressione a stella: è formata da due dischi con luci a stella, uno dei dischi è fisso, l'altro si muove intorno al suo centro. Se si regola la posizione del disco mobile rispetto a quello fisso muta l'apertura delle luci e, quindi, varia la perdita di carico dovuta al passaggio della corrente attraverso la valvola. Le luci hanno un'ampiezza e una forma tale da impedire una completa chiusura della valvola a causa di una manovra errata e scongiurare, quindi, il rischio che la pressione a monte superi un dato limite. Il dispositivo si installa tra due tratti a forma di tronco di cono e la posizione reciproca dei due dischi si può regolare inserendo i dischi stessi all'interno di una bocca di introduzione. Questa valvola dissipa il carico a seconda della portata e per questo ha bisogno di essere regolata al variare della portata. Valvola riduttrice di pressione a molla: le valvole riduttrici di pressione più moderne hanno una restringimento della sezione in basso la cui apertura è regolata da un sistema a molle. L'organo di strozzamento è formato da un otturatore equilibrato a doppia sede, collegato rigidamente a una membrana metallica sulla cui superficie inferiore agisce la pressione del fluido che si ha a valle della valvola, mentre sulla superficie opposta agisce lo sforzo esercitato dalle molle. La pressione del fluido tende a chiudere la strozzatura, lo sforzo esercitato dalle molle tende ad aprirla, l'equilibrio si raggiunge con una data pressione a valle per cui le valvole riduttrici consentono di ridurre la pressione a monte. La valvola è dotata di una certa autoregolazione tuttavia, non consente di ottenere una pressione ridotta sufficientemente costante al variare sia della pressione a monte che della portata defluente.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Per una corretta installazione e quindi un migliore rendimento delle valvole riduttrici di pressione si consiglia di installare a monte della valvola un raccoglitore di impurità e a valle della stessa una saracinesca di intercettazione. In questo modo il raccoglitore di impurità ha lo scopo di trattenere le impurità trascinate dalla corrente e che possono ostruire la valvola; la saracinesca consentirà di interrompere il flusso per consentire eventuali operazioni di manutenzione da compiere sulla valvola.

COMPONENTE**10.1.11****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto
10.1.11	Componente	Manometri

DESCRIZIONE

I manometri sono strumenti usati per la misurazione della pressione. Devono essere scelti in relazione alle condizioni di utilizzo (pressione di esercizio e temperatura massima prevista).

COMPONENTE**10.1.11****DESCRIZIONE**

L'attacco di pressione deve essere a tenuta stagna e può variare, a seconda del tipo di manometro, come segue:- in caso di utilizzo di manometri con filettature cilindriche, la tenuta alla pressione viene realizzata sulla faccia di tenuta utilizzando una guarnizione di tenuta che sia compatibile con il fluido;- in caso di utilizzo di manometri con filettature coniche, la tenuta alla pressione viene realizzata tramite accoppiamento della filettatura, ma è pratica comune applicare del materiale di giunzione al filetto maschio prima del montaggio. Il materiale di giunzione deve essere compatibile con il fluido;- in caso di utilizzo di manometri a membrana con attacco flangiato, attenersi alle raccomandazioni delle norme indicate dal costruttore.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente deve assicurarsi che il manometro sia quello corretto; se necessario, deve essere inserita una valvola di intercettazione per facilitare la rimozione a scopi di manutenzione. Il montaggio diretto di manometri dovrebbe avvenire con il momento torcente di serraggio applicato alla connessione mediante una chiave inserita tra le facce piane dell'attacco del manometro. Quando viene eseguito il serraggio dell'attacco di pressione per un manometro montato a parete o a pannello, il momento torcente di serraggio applicato all'attacco di pressione dovrebbe essere controbilanciato mediante una chiave applicata alle facce piane dell'attacco del manometro per prevenire danni allo strumento o ai suoi punti di montaggio. Non eseguire il serraggio afferrando la cassa del manometro perché ciò può danneggiarlo. All'atto della prima messa in pressione, si deve verificare che l'attacco sia a tenuta stagna. Tutti i manometri devono essere montati in posizione verticale, salvo diversa indicazione riportata sul quadrante. Quando il manometro incorpora un dispositivo di sicurezza o un dispositivo di sicurezza posteriore, deve essere garantita una distanza minima di 20 mm da qualsiasi ostacolo. I manometri non devono essere soggetti a sollecitazioni meccaniche. Se i punti di installazione sono soggetti a sollecitazioni meccaniche, i manometri devono essere montati a distanza e collegati mediante tubi flessibili. La messa in servizio di un'installazione deve sempre essere eseguita con attenzione per evitare colpi di pressione o variazioni improvvise di temperatura. Le valvole di intercettazione devono perciò essere aperte lentamente. La sicurezza generale di un'installazione spesso dipende dalle condizioni di esercizio dei manometri che essa contiene. È essenziale che le misurazioni indicate da detti manometri siano affidabili. Pertanto, ogni manometro le cui indicazioni sembrano anormali deve essere immediatamente rimosso, verificato o ritarato se necessario. Il mantenimento della precisione dei manometri dovrebbe essere confermato mediante controlli periodici. Le verifiche e le ritature devono essere eseguite da personale competente, utilizzando apparecchiature di prova adeguate.

COMPONENTE**10.1.12****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto
10.1.12	Componente	Misuratori di portata

DESCRIZIONE

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-boccaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati. I venturimetri classici sono formati da un tratto troncoconico convergente che permette il passaggio dal diametro D della tubazione a un diametro d, molto inferiore, che si mantiene per un breve tratto detto gola cui segue un tratto troncoconico divergente alla cui fine il diametro torna al suo valore originario D. Il venturimetro-boccaglio unificato è formato a monte da un boccaglio corto a piccolo rapporto di apertura, cui seguono un breve tratto cilindrico e un tratto divergente con un angolo al centro massimo di 30°. In base alla differenza di lunghezza del tratto divergente, i venturimetri e i venturimetri-boccagli si distinguono in lunghi e corti.

COMPONENTE**10.1.12****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Gli apparecchi misuratori di portata devono essere protetti dal contatto accidentale e dalla penetrazione di solidi. Le custodie dei misuratori devono essere verniciate con vernici di tipo epossidico con essiccazione a forno. Il montaggio degli elementi del misuratore all'interno della custodia deve avvenire in modo tale da consentire un facile accesso successivamente per consentire operazioni di manutenzione. Verificare la presenza della targa che deve riportare tutte le indicazioni per il corretto funzionamento del misuratore (nome del costruttore, anno di costruzione, pressione di esercizio, temperatura, ecc.).

COMPONENTE**10.1.13****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto
10.1.13	Componente	Pompe di sollevamento

DESCRIZIONE

Un impianto di sollevamento è formato da una vasca di aspirazione delle pompe; da una sala macchine dove sono installate le pompe; da una serie di tubazioni e di apparecchiature idrauliche; da un locale quadri elettrici di manovra e controllo; da apparecchi di sollevamento delle pompe. Di solito si utilizzano le pompe centrifughe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante. Le pompe, a seconda della direzione della corrente all'interno della girante, si suddividono in centrifughe (con flusso radiale), in elicoidali o miste (con flusso elicoidale) e in assiali o a elica (con flusso assiale); negli acquedotti si utilizzano in genere solo pompe centrifughe.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Una copia del manuale di istruzioni deve essere acclusa alla consegna; tale manuale di istruzioni deve comprendere le informazioni relative alla sicurezza per la pompa o per il gruppo di pompaggio, nonché per qualsiasi apparecchio ausiliario fornito e nel caso in cui siano necessarie per ridurre i rischi durante l'uso:- generalità;- trasporto ed immagazzinaggio intermedio; - descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio;- installazione/montaggio;- messa in servizio, funzionamento e arresto;- manutenzione ed assistenza post-vendita;- guasti; cause e rimedi;- documentazione relativa. Possono essere fornite informazioni aggiuntive.

COMPONENTE**10.1.14****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto
10.1.14	Componente	Pozzetti

COMPONENTE**10.1.14****DESCRIZIONE**

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di chiusini metallici per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

COMPONENTE**10.1.17****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto
10.1.17	Componente	Saracinesche (a ghigliottina)

DESCRIZIONE

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore (detto paratia) che si muove in apposita guida di scorrimento e movimentato da un albero a vite. Nel caso di basse pressioni di esercizio possono essere comandate anche a mano agendo sull'apposito volantino o nel caso di grandi pressioni azionando appositi by-pass che consentono di ridurre, attraverso una serie di ingranaggi, la pressione. Possono essere azionate anche con servomotori idraulici o mediante motori elettrici.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. Le saracinesche azionate da servomotore idraulico devono essere utilizzate esclusivamente come organi di apertura e chiusura e non come parzializzatori. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

COMPONENTE

10.1.19

IDENTIFICAZIONE

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto
10.1.19	Componente	Sfiati

DESCRIZIONE

Per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali e, quindi, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto con una pendenza minima dello 0,2%-0,3% e tratti in discesa con una pendenza del 2%-3%; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione. È opportuno sottolineare che l'efficacia di uno sfiato è tanto maggiore quanto più elevata è la pressione nei punti di installazione. Lo sfiato, che serve ad espellere l'aria che si libera dall'acqua e che tende ad accumularsi nei punti più alti del profilo della tubazione, può essere o libero o in pressione. Gli sfiati liberi più semplici sono formati da un tubo verticale di piccolo diametro (tubo piezometrico), con l'estremità inferiore collegata alla condotta in pressione e l'estremità superiore libera per far fuoriuscire l'aria. Lo sfiato a sifone è un altro tipo di sfiato libero; è formato da tronchi verticali di tubo di piccolo diametro, lunghi 1,00-1,50 m e collegati tra loro alle estremità superiori e inferiori da curve a 180°. Il primo tronco è collegato con la condotta in pressione e l'estremità dell'ultimo è a contatto con l'atmosfera. Gli sfiati in pressione sono formati da un galleggiante sferico racchiuso in una cassa metallica che, in base alla differente posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa è collegata alla condotta in pressione da una saracinesca di intercettazione per rendere agevole lo smontaggio dell'apparecchio in caso di necessità.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli sfiati devono essere collocati quando le tubazioni presentano un andamento orizzontale per evitare pericolosi accumuli di aria all'interno delle stesse tubazioni. Gli sfiati delle tubazioni interrato devono essere opportunamente protetti o installati in appositi pozzetti per evitare ostruzioni o infiltrazioni di materiali estranei all'interno delle tubazioni.

COMPONENTE

10.1.20

IDENTIFICAZIONE

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto
10.1.20	Componente	Tubazione flessibile (manichetta)

DESCRIZIONE

Il loro diametro nominale varia dai 45 ai 70 mm e sono formate da spezzoni di tubo di 20 m alle cui estremità si colloca la coppia di raccordi UNI 804. Normalmente sono formate da due strati sovrapposti il più interno dei quali è impermeabilizzante e il più esterno è costituito da una calza tessile di tessuto tubolare composta da ordito e trama a spirale continua e uniforme intessuti in modo da formare un'armatura compatta e regolare lungo tutto il perimetro della tubazione.

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	10.1.20

MODALITA' D'USO CORRETTO
In caso di incendio svolgere completamente la manichetta e collegarla alla valvola d'intercettazione ed effettuare il lancio dell'acqua alla base dell'incendio (dopo aver aperto la valvola) controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione. In seguito ad incendi è opportuno verificare la manichetta, l'usura delle guarnizioni e tutti gli allacciamenti. Asciugare bene tutti gli accessori ed arrotolare la manichetta in modo opportuno ed asciutta prima di sistemarla nella cassetta.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C10.1.20.4	Effettuare una verifica dell'integrità delle manichette controllando che siano ben arrotolate e che non vi siano impedimenti all'uso delle stesse. Verificare, inoltre, l'integrità dello strato di rivestimento della tubazione flessibile.	Idraulico	

COMPONENTE	10.1.24
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto
10.1.24	Componente	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

DESCRIZIONE
I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITA' D'USO CORRETTO
I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. 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.

COMPONENTE	10.1.26
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.1	Elemento tecnologico	Impianto acquedotto
10.1.26	Componente	Tubi in polipropilene (PP)

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	10.1.26

DESCRIZIONE
I tubi in polipropilene (comunemente identificati con la sigla PP e di colore grigio) sono ottenuti da omopolimeri e/o copolimeri del propilene. Per l'utilizzazione con fluidi alimentari o per il trasporto di acqua potabile possono essere utilizzati solo i tubi del tipo 312.

MODALITA' D'USO CORRETTO
I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. 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.

ELEMENTO TECNOLOGICO	10.5
----------------------	------

IDENTIFICAZIONE		
10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.5	Elemento tecnologico	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia

ELEMENTI COSTITUENTI	
10.5.7	Pompa multigirante
10.5.10	Quadro elettrico di comando
10.5.11	Regolatori di livello
10.5.12	Saracinesche
10.5.13	Sensore ad umido (ecopluvio)
10.5.14	Serbatoi di accumulo
10.5.15	Stazioni di sollevamento
10.5.17	Tubazione di ingresso
10.5.19	Valvole di ritegno

DESCRIZIONE
Oggi esistono tecnologie sviluppate e ampiamente testate che ci permettono di pensare al ciclo delle acque come ad un vero e proprio ciclo integrato dove la qualità e la disponibilità delle acque primarie si lega alla qualità e disponibilità delle acque piovane. Con il termine “acque di prima pioggia” vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell’evento meteorico; per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull’intera superficie. Il trattamento delle acque di prima pioggia prevede un sistema di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite un pozzetto di by-pass (detto anche separatore acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia) in apposite vasche dette di prima pioggia. Il funzionamento del sistema di trattamento prevede 3 fasi distinte: - separare tramite un pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, che risultano inquinate, dalle seconde. - accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche molto inquinate perché dilavano le strade ed i piazzali, per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide; - convogliare le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

ELEMENTO TECNOLOGICO**10.5****DESCRIZIONE**

Nella pratica corrente, le acque di prima pioggia vengono separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento (disoleatori) tramite un serbatoio di accumulo interrato tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto. Il serbatoio è preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Nel serbatoio è installata una pompa di svuotamento che viene attivata automaticamente dal quadro elettrico tramite un microprocessore che elabora il segnale di un sensore ad umido installato sulla condotta di immissione del pozzetto. Alla fine della precipitazione, la sonda invia un segnale al quadro elettrico il quale avvia la pompa di rilancio dopo un intervallo di tempo prestabilito meno il tempo di svuotamento previsto. Se durante tale intervallo inizia una nuova precipitazione, la sonda riazzerà il tempo di attesa. Una volta svuotato il bacino, l'interruttore di livello disattiva la pompa e il sistema si rimette in situazione di attesa. I principali vantaggi che il riutilizzo delle acque piovane offre sono: - possibilità di irrigare le aree verdi durante periodi di siccità; - disponibilità di acqua di buona qualità grazie all'interramento delle vasche (in questo modo l'acqua è isolata dagli agenti atmosferici e rimane in un ambiente buio, fresco e pulito); - nessun impatto dal punto di vista estetico: l'impianto è completamente interrato; - installazione semplice e veloce; - contributo al mantenimento del livello delle falde acquifere; - alleggerimento del carico idrico avviato alle fognature bianche o miste.

COMPONENTE**10.5.7****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.5	Elemento tecnologico	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
10.5.7	Componente	Pompa multigirante

DESCRIZIONE

Le pompe multigirante sono pompe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Una copia del manuale di istruzioni deve essere acclusa alla consegna; tale manuale di istruzioni deve comprendere le informazioni relative alla sicurezza per la pompa o per il gruppo di pompaggio, nonché per qualsiasi apparecchio ausiliario fornito e nel caso in cui siano necessarie per ridurre i rischi durante l'uso: - generalità; - trasporto ed immagazzinaggio intermedio; - descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio; - installazione/montaggio; - messa in servizio, funzionamento e arresto; - manutenzione ed assistenza post-vendita; - guasti; cause e rimedi; - documentazione relativa. Possono essere fornite informazioni aggiuntive.

COMPONENTE**10.5.10****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.5	Elemento tecnologico	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
10.5.10	Componente	Quadro elettrico di comando

DESCRIZIONE

Per consentire il comando, il controllo e la protezione delle pompe devono essere installati quadri elettrici. 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. Data la loro collocazione (generalmente in ambienti umidi e comunque a contatto con l'acqua) è preferibile installare centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 o superiore.

MODALITA' D'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.

COMPONENTE**10.5.11****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.5	Elemento tecnologico	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
10.5.11	Componente	Regolatori di livello

DESCRIZIONE

Il regolatore di livello è un galleggiante realizzato con camera stagna in polipropilene con reiniezione di polipropilene per garantire migliore tenuta nel tempo. Il funzionamento si basa sulla variazione d'assetto, senza parti in movimento e quindi con una affidabilità totale e la possibilità di essere impiegato nella maggior parte dei liquidi. Idoneo per acque fognarie, scarichi industriali e acque di drenaggio.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Verificare il corretto montaggio del regolatore di livello per evitare malfunzionamenti. Verificare che il regolatore attivi e disattivi il dispositivo al quale è collegato.

COMPONENTE**10.5.12****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.5	Elemento tecnologico	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
10.5.12	Componente	Saracinesche

DESCRIZIONE

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate delle valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Le saracinesche sono generalmente realizzate con corpo (che può essere del tipo piatto, ovale e cilindrico), cuneo, cappello, premistoppa e volantino in ghisa o acciaio, anelli di tenuta e nel corpo interno in bronzo. L'asta di ottone trattato assicura un'alta resistenza. Possono lavorare ad alte pressioni di esercizio (fino a 10 Atm).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

COMPONENTE**10.5.13****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.5	Elemento tecnologico	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
10.5.13	Componente	Sensore ad umido (ecopluvio)

DESCRIZIONE

Il sensore ad umido (ecopluvio) è lo strumento utilizzato per misurare la quantità di pioggia caduta. Esso fa parte della dotazione di strumenti principali di una comune stazione meteorologica.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il pluviometro, per poter registrare correttamente il livello delle precipitazioni, deve essere installato in un luogo aperto e libero da ostacoli.

COMPONENTE**10.5.14****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
----	-------	------------------

COMPONENTE**10.5.14****IDENTIFICAZIONE**

10.5	Elemento tecnologico	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
10.5.14	Componente	Serbatoi di accumulo

DESCRIZIONE

I serbatoi di accumulo raccolgono le acque di prima pioggia dopo che le stesse sono passate attraverso i filtri e i disoelatori ove presenti. Sono generalmente realizzati in forma cilindrica e con diversi materiali quali cemento vibrato o in materiale plastico (polietilene o pvc); sono indicate per essere interrate per una migliore conservazione delle acque stesse. I serbatoi più utilizzati sono quelli in cemento armato di alta qualità; infatti il calcestruzzo è un materiale ideale per realizzare tali cisterne: è composto da materie prime naturali (ghiaia, sabbia e cemento), è durevole nel tempo, sopporta la pressione del terreno, della falda, del transito dei veicoli ed ha costi vantaggiosi. La monoliticità degli elementi garantisce l'impermeabilità e la semplicità nella posa.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il serbatoio necessita di un adeguato letto di posa compattato sia sul fondo sia nel suo intorno per consentire una ripartizione omogenea dei carichi della struttura; pertanto è indispensabile che il serbatoio sia posato su un letto uniforme, omogeneo, stabile e resistente. Nel caso di terreno a debole portanza conviene realizzare un letto di posa mediante un cuscinetto di materiale granulare compatto con profondità non inferiore a 15 cm, ai fini di ottenere una buona ripartizione delle pressioni sul terreno sottostante mentre per il compartimento laterale posare e compattare gli strati orizzontali di spessore max 20/30 cm, disposti alternativamente da un lato all'altro del serbatoio, in modo che il livello d'interramento risulti uguale in tutte le fasi di lavoro. Proteggere il serbatoio interrato da eventuali forze di galleggiamento dovute alla presenza di falda. Verificare che la portata di adduzione delle acque piovane al filtro foglia sia smaltibile mediante una tubazione idonea (generalmente del diametro di mm 125); in caso di portate superiori è necessario prevedere a monte un troppo pieno. In caso di lunga permanenza delle acque all'interno del serbatoio è consigliabile utilizzare un sistema di filtrazione e disinfezione.

COMPONENTE**10.5.15****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.5	Elemento tecnologico	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
10.5.15	Componente	Stazioni di sollevamento

DESCRIZIONE

Le stazioni di sollevamento (generalmente sono realizzate in polietilene monoblocco da interro, a spessore costante delle pareti, struttura irrigidita da nervature verticali ed orizzontali e dotate di almeno 2 tappi di ispezione) sono le apparecchiature per mezzo delle quali le acque da utilizzare, attraverso una tubazione di sollevamento, sono sollevate e portate in superficie. Le pompe per sollevare le acque devono essere insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni, sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile. La stazione di sollevamento deve essere dimensionata e adatta al sollevamento di acque chiare con un determinato volume totale di lt, portata di litri/h e prevalenza geodetica di m.c.a..

COMPONENTE**10.5.15****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Per mantenere in efficienza la stazione di sollevamento è necessario provvedere alla rimozione del materiale galleggiante e del materiale depositato; inoltre è importante che le semplici operazioni di manutenzione e conduzione vengano condotte con accuratezza e regolarità per evitare una riduzione dell'efficienza dell'impianto. Prima dell'avvio dell'impianto verificare che:- l'installazione della vasca sia stata effettuata come prescritto dalle indicazioni riportate nell'apposita scheda;- il corretto verso di rotazione della girante e che il collegamento elettrico delle pompe sia effettuato correttamente;- che nessun corpo grossolano ostruisca l'ingresso dei liquidi da sollevare (mediante le aperture superiori munite di coperchi a vite); - che nessun corpo grossolano ostruisca la bocca di aspirazione della pompa;- la valvola di ritegno a palla in condizioni di quiete sia nella giusta posizione e che non si siano verificate ostruzioni che ne impediscano il normale funzionamento;- l'assorbimento della pompa confrontandolo con i dati indicati nella sua scheda tecnica;- il serraggio dei morsetti sui cavi nel quadro di comando e controllo. Ogni operazione di manutenzione deve essere effettuata previo distacco dell'Energia Elettrica.

COMPONENTE**10.5.17****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.5	Elemento tecnologico	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
10.5.17	Componente	Tubazione di ingresso

DESCRIZIONE

Le tubazioni di ingresso provvedono allo sversamento dell'acqua di prima pioggia nelle vasche di accumulo per il successivo riutilizzo. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione. Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

COMPONENTE**10.5.19****IDENTIFICAZIONE**

10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.5	Elemento tecnologico	Sistemi di stoccaggio e riutilizzo acque di prima pioggia
10.5.19	Componente	Valvole di ritegno

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	10.5.19

DESCRIZIONE	
Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Le valvole di ritegno devono essere installate a valle delle pompe per impedire, in caso di arresto della pompa, il reflusso dell'acqua attraverso il corpo della pompa. Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.	

ELEMENTO TECNOLOGICO	10.6
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE		
10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.6	Elemento tecnologico	Pozzi

ELEMENTI COSTITUENTI	
10.6.1	Pozzo per irrigazione

DESCRIZIONE	
Si definiscono pozzi, le strutture artificiali di forma circolare e di dimensioni variabili, da cui, in genere, si estrae dal sottosuolo l'acqua delle falde, che possono essere freatiche oppure artesiane, a seconda che il flusso dell'acqua che le permea sia "a pelo libero" oppure "in pressione". In dipendenza dell'uno o dell'altro caso il pozzo si definisce freatico oppure artesiano.	

COMPONENTE	10.6.1
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
10	Opera	OPERE IDRAULICHE
10.6	Elemento tecnologico	Pozzi
10.6.1	Componente	Pozzo per irrigazione

DESCRIZIONE	
Considerata la strategicità dei pozzi come fonti di approvvigionamento idrico finalizzate alla gestione degli spazi verdi, è necessario prevedere, con opportuna cadenza, non solo i controlli relativi alla pompa e alle tubazioni ma anche quelli, oggi più efficaci e rapidi, grazie alle tecnologie disponibili e alle sonde con videocamera, che riguardano l'incamiciatura, i filtri, i materiali del sottosuolo e le caratteristiche dell'acqua. I pozzi richiedono una specifica manutenzione in relazione ai rischi di deterioramento della qualità delle acque (cattivo odore o	

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	10.6.1

DESCRIZIONE
<p>torbidità), o all'insufficiente produzione d'acqua. Sono situazioni in genere dipendenti da insabbiamenti, ostruzioni, eventi corrosivi o formazioni di depositi e incrostazioni nell'impianto, causati dalla diminuzione della permeabilità delle masse attraverso cui filtra l'acqua nel pozzo.</p> <p>Sono perciò richiesti interventi di pulizia a cadenze precise, secondo le caratteristiche del pozzo stesso. La prima pulizia coincide con la fase di creazione del pozzo, per asportare i detriti prodotti dallo scavo. Il secondo intervento è obbligatorio dopo un biennio, nel corso del quale il pozzo si assesta ma trasporta ancora notevoli quantità di sedimenti fini e finissimi. La pulizia periodica va fatta sul pozzo a regime, con cadenza di 6-10 anni, in base al tipo di utilizzo a cui è sottoposto. Tale intervento è da eseguire, se possibile, fra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno, quando la disponibilità idrica del sottosuolo è minima e le quantità d'acqua da movimentare sono più ridotte.</p>

MODALITA' D'USO CORRETTO
<p>Sarà necessario ostacolare la progressiva diminuzione del rendimento idraulico del pozzo, in seguito alla formazione di incrostazioni, mucillagini, ecc. determinati da una molteplicità di fattori quali le caratteristiche chimiche dell'acqua, il materiale costituente le falde captate come quello utilizzato per le tubazioni dell'incamiciatura; rilevare lo stato effettivo della tubazione, per individuare e rimuovere incrostazioni o mucillagini, rotture, perforazioni, o collassamenti evidenti. Tali interventi richiedono cautela ed attenzione massime, perché le eventuali lacerazioni nascoste che indeboliscono o compromettono la resistenza della camicia, non sono facilmente individuabili e possono rappresentare punti di collasso in caso di interventi di pulizia particolarmente energici.</p>

OPERA	12
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE

ELEMENTI COSTITUENTI	
12.1	Aree a verde
12.2	Giochi per bambini
12.3	Arredo urbano

DESCRIZIONE
ARREDO URBANO E VERDE

ELEMENTO TECNOLOGICO**12.1****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde

ELEMENTI COSTITUENTI

12.1.1	Alberi
12.1.2	Altre piante
12.1.3	Ammendanti, correttivi e fitofarmaci
12.1.4	Ancoraggi sotterranei
12.1.5	Arbusti e cespugli
12.1.6	Bande di fissaggio
12.1.7	Cordoli e bordure
12.1.8	Cuscinetti elastici
12.1.9	Dissuasori di protezione da predatori
12.1.10	Elettrovalvole
12.1.11	Fertilizzanti
12.1.12	Ghiaia e pietrisco
12.1.13	Irrigatori dinamici
12.1.15	Lampioni in acciaio
12.1.22	Programmatori elettronici
12.1.24	Rubinetti
12.1.25	Sementi
12.1.26	Siepi
12.1.27	Sistemi di ancoraggio
12.1.29	Strati di pacciamatura
12.1.31	Tappeti erbosi
12.1.33	Terra di coltivo
12.1.34	Tubi in polietilene
12.1.37	Tutori
12.1.43	Latifoglie arboree
12.1.45	Pavimentazioni e percorsi in ghiaia
12.1.46	Pavimentazioni e percorsi in ghiaietto stabilizzato
12.1.50	Pergole e pergolati
12.1.51	Piante erbacee
12.1.57	Prati paesaggistici
12.1.64	Terricci

		MANUALE D'USO
ELEMENTO TECNOLOGICO		12.1

ELEMENTI COSTITUENTI	
12.1.65	Torbe

DESCRIZIONE
Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

COMPONENTE	12.1.1
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.1	Componente	Alberi

DESCRIZIONE
Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

MODALITA' D'USO CORRETTO
La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I12.1.1.2	Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.	Generico Giardiniere	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE	12.1.2	

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.2	Componente	Altre piante

DESCRIZIONE
Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: acquatiche, palustri, erbacee annuali, biennali, perenni, bulbose, rizomatose, tuberose, tappezzanti, rampicanti, ricadenti e sarmentose.

MODALITA' D'USO CORRETTO
In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I12.1.2.2	Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.	Generico	

COMPONENTE	12.1.3
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.3	Componente	Ammendanti, correttivi e fitofarmaci

DESCRIZIONE
Si tratta di prodotti utilizzati: per migliorare le caratteristiche dei terreni (ammendanti), per migliorare le reazioni dei terreni (correttivi), ad uso insetticida, diserbante, ecc. (fitofarmaci).

MODALITA' D'USO CORRETTO
Sulle confezioni vanno indicate la composizione del prodotto, la provenienza, la classe di tossicità, la data di confezionamento e di scadenza. Attenersi scrupolosamente alle raccomandazioni del fornitore e/o comunque rivolgersi a personale specializzato.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE	12.1.4	

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.4	Componente	Ancoraggi sotterranei

DESCRIZIONE
Si tratta di elementi per migliorare l'ancoraggio delle piante durante la messa in dimora e la crescita delle stesse. In particolare questi vengono utilizzati nei terreni profondi che favoriscono la naturale flessione del tronco stimolandone l'irrobustimento e mantenendo la zolla stabile al terreno. In particolare vengono utilizzati per piante in zolla con radice nuda e circonferenza del tronco > 25 cm.

MODALITA' D'USO CORRETTO
L'utilizzo dei tutori va effettuato in sede progettuale tenendo conto in particolare della direzione dei venti dominanti.

COMPONENTE	12.1.5
------------	--------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.5	Componente	Arbusti e cespugli

DESCRIZIONE
Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

MODALITA' D'USO CORRETTO
In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I12.1.5.2	Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.	Generico Giardiniere	

COMPONENTE**12.1.6****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.6	Componente	Bande di fissaggio

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi per la legatura delle piante al tutore. In genere possono essere cinture, nastri, corde di canapa, fasciature di juta, ecc.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Importante interporre tra pianta e tutore un cuscinetto elastico antifrizione.

COMPONENTE**12.1.7****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.7	Componente	Cordoli e bordure

DESCRIZIONE

Si tratta di manufatti di finitura per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, isole spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno de terreno che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo, in pietra artificiale, in cordoni di pietrarsa.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti.

COMPONENTE**12.1.8****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.8	Componente	Cuscinetti elastici

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	12.1.8

DESCRIZIONE	
Si tratta di elementi in materiale plastico posti tra piante e tutori per creare maggiore elasticità ed evitare frizioni tra questi che potrebbero cagionare danni alle piante.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
L'utilizzo e il tipo di cuscinetti va effettuato in relazione alla pianta messa a dimora.	

COMPONENTE	12.1.9
------------	--------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.9	Componente	Dissuasori di protezione da predatori

DESCRIZIONE	
Si tratta di elementi realizzati con reti in materiale plastico a magliatura fitta per la protezione da roditori (lepri, scoiattoli, ecc.) e ungulati (cinghiali, camosci, daini, cervi, ecc.).	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
In genere il loro utilizzo va integrato con la presenza di eventuali tutori delle piante messe a dimora.	

COMPONENTE	12.1.10
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.10	Componente	Elettrovalvole

DESCRIZIONE	
Le elettrovalvole in linea sono generalmente realizzate in nylon e vetroresina per offrire una migliore resistenza alla corrosione e per prevenire perdite e rotture. Sono dotate di un solenoide (dotato di pistoncino e molla in acciaio inossidabile per prevenire la corrosione) e di un dispositivo di apertura manuale interna per mantenere asciutto il corpo delle valvole.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Verificare che le elettrovalvole siano posizionate secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.	

COMPONENTE**12.1.11****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.11	Componente	Fertilizzanti

DESCRIZIONE

Possono essere di origine minerale, vegetale, ecc.. Essi vengono impiegati per migliorare la qualità del terreno di coltivazione nonché delle specie e/o qualità vegetali in uso.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Sulle confezioni vanno indicate la composizione del prodotto e le date di confezionamento e di scadenza. Attenersi scrupolosamente alle raccomandazioni del fornitore e/o comunque rivolgersi a personale specializzato.

COMPONENTE**12.1.12****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.12	Componente	Ghiaia e pietrisco

DESCRIZIONE

Si tratta di materiale alluvionale o proveniente dalla frantumazione di rocce con dimensioni comprese fra i 2 e 50 mm utilizzato generalmente nella sistemazione di vialetti e percorsi pedonali adiacenti ad aree a verde.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere alla corretta distribuzione e costipamento del materiale lungo i percorsi in uso nonché al riempimento di zone sprovviste. Particolare attenzione va posta nella messa in opera in zone adiacenti a tombini o griglie in uso.

COMPONENTE**12.1.13****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.13	Componente	Irrigatori dinamici

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.1.13

DESCRIZIONE		
Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti dinamici poiché consentono l'innaffiamento in più direzioni; possono essere di vario tipo quali a martelletto entro terra e fuori terra, a pistone, a turbina. Generalmente sono dotati di valvola di drenaggio per consentire lo svuotamento dell'impianto al termine di ogni ciclo irriguo.		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.		

COMPONENTE		12.1.15
-------------------	--	----------------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.15	Componente	Lampioni in acciaio

DESCRIZIONE		
I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.		

COMPONENTE		12.1.22
-------------------	--	----------------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.22	Componente	Programmatori elettronici

COMPONENTE**12.1.22****DESCRIZIONE**

I programmatori elettronici consentono di realizzare l'innaffiamento delle aiuole, dei prati o in genere di spazi verdi. Tali dispositivi consentono di distribuire l'acqua a tutti gli irrigatori ad essi collegati. Generalmente i programmatori sono alimentati da una tensione a 220 V e con una tensione di uscita di 24V che consente di impostare il tempo di irrigazione che può variare da settore a settore essendo gestiti da un software specifico.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I programmatori elettronici sono dotati di dispositivi di regolazione e programmazione per consentire l'innaffiamento di più settori anche in tempi separati. Verificare il corretto funzionamento della batteria (da 9 V che generalmente è sufficiente per l'intera stagione).

COMPONENTE**12.1.24****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.24	Componente	Rubinetti

DESCRIZIONE

Hanno la funzione di intercettare e di erogare i fluidi all'esterno dell'impianto. Possono essere: ad alimentazione singola; ad alimentazione con gruppo miscelatore; ad alimentazione con miscelatore termostatico. Il materiale più adoperato è l'acciaio rivestito con nichel e cromo o smalto. Per la scelta della rubinetteria sanitaria è importante considerare: il livello sonoro, la resistenza meccanica a fatica dell'organo di manovra, la resistenza meccanica a fatica dei deviatori e la resistenza all'usura meccanica delle bocche orientabili.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Evitare manovre brusche e violente sui dispositivi di comando. Non forzare il senso di movimento del rubinetto. Tutti i rubinetti devono essere identificati sia nel corpo apparente sia nel corpo nascosto; inoltre devono essere identificati gli organi di comando (con il blu l'acqua fredda e con il rosso l'acqua calda); nel caso in cui gli organi siano separati, l'acqua fredda deve essere posizionata a destra e quella calda a sinistra.

COMPONENTE**12.1.25****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.25	Componente	Sementi

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.1.25

DESCRIZIONE	
Le sementi rappresentano le molteplici varietà ed essenze del materiale vegetale vivo utilizzabile sotto forma di semi.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Le sementi dovranno essere fornite sotto forma di confezioni originali e sigillate nonché munite di relative certificazioni. Sulle confezioni dovranno essere sempre riportate: la data di confezionamento e la relativa scadenza; il grado di purezza; la germinabilità. Quando non si prevede un uso immediato dei prodotti provvedere alla conservazione in luoghi freschi ma privi di umidità.	

COMPONENTE	12.1.26
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.26	Componente	Siepi

DESCRIZIONE	
Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse e con funzione di delimitazione di aiuole e/o aree verdi di proprietà privata o di uso pubblico.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Provvedere alle fasi di potatura e diradazione delle siepi vegetali. Conservazione delle sagome e delle geometrie costituenti le siepi. Estirpazione delle piante esaurite e pulizia delle zone adiacenti. Innaffiaggio e concimazione appropriati a secondo delle qualità e varietà delle vegetazioni.	

COMPONENTE	12.1.27
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.27	Componente	Sistemi di ancoraggio

DESCRIZIONE	
Essi hanno funzione di sostegno alle piante. Sono generalmente costituiti da: pali, picchetti, tiranti e tutori. Possono essere costituiti da materiali diversi, legno, materie plastiche, cls prefabbricato, ecc..	

COMPONENTE**12.1.27****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Le tipologie geometriche, dimensionali, estetiche variano in funzione: del tipo di pianta, del clima (in particolare della ventosità del luogo) e della sistemazione a verde prevista. Le parti interrate (pali, picchetti, tutori) vanno preventivamente trattati, per una altezza di almeno 1 metro, con sostanze antimuffa e antimarciume. Particolare attenzione va posta nella messa in opera degli ancoraggi e nella legatura (legacci, materiali in gomma o plastica) delle piante che comunque dovrà consentirne un certo grado di movimento.

COMPONENTE**12.1.29****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.29	Componente	Strati di pacciamatura

DESCRIZIONE

Lo strato di pacciamatura si effettua ricoprendo il terreno in prossimità delle radici con strati di paglia, di foglie secche, con erba di sfalcio, con corteccia di pino sminuzzata, con lapillo vulcanico, con cartone o film plastici o bioplastici, al fine di impedire la crescita delle erbacce, mantenere la giusta umidità nel suolo, proteggere gli strati di terreno dall'erosione, evitare la formazione della crosta superficiale, diminuire il compattamento, ecc.. La pacciamatura imita in un certo senso quello che accade naturalmente nei sottoboschi dove le foglie secche vanno ad accumularsi sul terreno ai piedi dell'albero, limitando la crescita di altra vegetazione. L'effetto è dovuto sia ad un'inibizione di tipo fisico (impedimento alla penetrazione dei raggi solari, mancanza di spazio per lo sviluppo delle erbe infestanti) sia ad azioni di tipo biochimico (rilascio di sostanze bioinibitrici che intossicano i semi e le parti di propagazione delle erbe infestanti). Questa tecnica permette di mantenere, al livello delle radici superficiali, una temperatura più elevata nei mesi freddi, mentre diminuisce il bisogno di annaffiature durante i mesi caldi.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Utilizzare per gli strati di pacciamatura elementi compatibili con il tipo di essenza a dimora.

COMPONENTE**12.1.31****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.31	Componente	Tappeti erbosi

COMPONENTE**12.1.31****DESCRIZIONE**

Essi vengono utilizzati per la sistemazione a prato di superfici dove è richiesto un rapido inerbimento. Possono essere del tipo a tappeti erbosi o in strisce a zolle. Le qualità variano a secondo delle specie prative di provenienza: cotica naturale, miscugli di graminacee e leguminose, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le attività manutentive riguardano principalmente: il taglio; l'innaffiaggio; la concimazione. Nel caso di rifacimento dei tappeti erbosi prevedere le seguenti fasi : asportare i vecchi strati, rastrellare, rullare ed innaffiare gli strati inferiori del terreno, posare i nuovi tappeti erbosi, concimare ed innaffiare. Affidarsi a personale specializzato.

COMPONENTE**12.1.33****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.33	Componente	Terra di coltivo

DESCRIZIONE

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri: - assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.); - assenza di sostanze tossiche; - assenza di agenti patogeni; - presenza in proporzione di componenti nutritivi; - presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali; - reazione neutra; - tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere all'utilizzo di terra di coltivo secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

COMPONENTE**12.1.34****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.34	Componente	Tubi in polietilene

DESCRIZIONE

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	12.1.34

MODALITA' D'USO CORRETTO	
I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.	

COMPONENTE	12.1.37
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.37	Componente	Tutori

DESCRIZIONE	
Si tratta di elementi per migliorare l'ancoraggio delle piante durante la messa in dimora e la crescita delle stesse. In particolare si utilizzano i seguenti tipi di ancoraggio:- per piante con radice nuda e circonferenza del tronco < 16 cm = tutori verticali posti controvento;- per piante a radice nuda con circonferenza del tronco >16 < 25 cm = due tutori verticali posti nella direzione opposta;- per piante in zolla con radice nuda e circonferenza del tronco > 25 cm = cavalletti con 3-4 gambe.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
L'utilizzo dei tutori va effettuato in sede progettuale tenendo conto in particolare della direzione dei venti dominanti. Essi vanno conficcati nel terreno per una profondità pari ad almeno 30 cm mentre l'altezza del palo fuori terra non dovrà raggiungere quella di inserzione della chioma. In genere essa dovrà essere pari a circa 1/3 del tratto di tronco nudo.	

COMPONENTE	12.1.43
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.43	Componente	Latifoglie arboree

DESCRIZIONE	
Si tratta di alberi appartenenti al gruppo botanico delle Angiosperme, piante avente foglia a lamina più o meno ampia, provviste di fiori che producono semi avvolti in un ovario. In genere gli alberi appartenenti a questo gruppo botanico vengono classificati secondo criteri dimensionali:- di prima grandezza (altezza > 20 m);- di seconda grandezza (altezza 10 - 20 m);- di terza grandezza (altezza < 10 m).Tra le specie più comuni vi sono: acer rubrum (acero rosso), castanea sativa (castagno), fagus sylvatica (faggio), magnolia grandiflora (magnola), prunus padus (ciliegio a grappolo), ecc..	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.1.43

MODALITA' D'USO CORRETTO	
La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.	

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I12.1.43.2	Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.	Generico Giardiniere	

COMPONENTE	12.1.45
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.45	Componente	Pavimentazioni e percorsi in ghiaia

DESCRIZIONE
Si tratta di elementi che contribuiscono alla formazione di piani orizzontali dell'area a verde e alla definizione e disciplina degli stessi delimitando le aree a verde da quelle soggette a calpestio. Essi hanno carattere di natura funzionale e di natura estetica. Le pavimentazioni in ghiaia sono costituite da pezzetti in pietra aventi un diametro compreso tra i 5 e 30 mm.

MODALITA' D'USO CORRETTO	
In genere le pavimentazioni di ghiaia si ottengono disponendo strati di ghiaia fine (circa 3 cm) su di un sottofondo compatto formato da ghiaia di medie dimensioni e pietrisco, per uno spessore totale che varia tra gli 8 e 15 cm. Integrare periodicamente gli strati di ghiaia rimossa e provvedere ad eliminare eventuali specie vegetali infestanti cresciute all'interno, foglie, rami, ecc..	

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C12.1.45.3	Controllo degli strati di ghiaia e verifica dell'assenza di eventuali anomalie.	Giardiniere	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.1.46

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.46	Componente	Pavimentazioni e percorsi in ghiaietto stabilizzato

DESCRIZIONE
Si tratta di elementi che contribuiscono alla formazione di piani orizzontali dell'area a verde e alla definizione e disciplina degli stessi delimitando le aree a verde da quelle soggette a calpestio. Essi hanno carattere di natura funzionale e di natura estetica. Le pavimentazioni in ghiaietto stabilizzato si ottengono miscelando un formulato monocomponente a base di resine leganti, con cemento bianco ed inerti naturali con colorazioni e granulometria diverse (da 3 a 5 mm). In genere la miscela, preparato l'impasto in betoniera, viene posata sulle superfici da rivestire formando un tappetino di spessore variabile (da 1 a 4 cm).

MODALITA' D'USO CORRETTO
Controllare periodicamente l'idoneità degli strati di ghiaietto attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

CONTROLLI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C12.1.46.2	Controllo dello stato degli strati di ghiaietto e verifica dell'assenza di eventuali anomalie.	Giardiniere	

COMPONENTE	12.1.50
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.50	Componente	Pergole e pergolati

DESCRIZIONE
Si tratta di elementi architettonici con funzione di controllo microclimatico, determinato dall'ombreggiamento, ed ornamentale determinato dalla presenza di piante rampicanti. Sono utilizzate per ombreggiare viali, percorsi, parcheggi, zone di soggiorno e relax. Possono essere realizzate in legno, ferro, alluminio, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO
Effettuare periodicamente controlli sulle unioni e collegamenti di tutti gli elementi facenti parte dei sistemi di pergolati. Verificare l'assenza di eventuali anomalie e/o guasti affidandosi a personale specializzato.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE	12.1.51	

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.51	Componente	Piante erbacee

DESCRIZIONE
Le piante erbacee si contraddistinguono per la loro valenza ornamentale dovuta alle fioriture ed in alcuni casi alle foglie particolari. Vengono distinte a secondo del loro ciclo vegetativo in annuali, biennali, perenni. Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

MODALITA' D'USO CORRETTO
Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I12.1.51.2	Innaffiaggio delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.	Generico	

COMPONENTE	12.1.57
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.57	Componente	Prati paesaggistici

DESCRIZIONE
Si tratta di prati estensivi di utilizzo limitato con funzioni puramente ecologica e paesaggistica (scarpate stradali, parchi periurbani, oasi, ecc.). In genere vengono impiegate varietà e miscugli tipo, nelle seguenti percentuali:- poa pratensis (5%);- poa trivialis (5%);- poa compressa (5%);- festuca rubra (10%);- festuca ovina (15%);- festuca arundinacea (10%);- lolium perenne (10%);- cynodon dactylon (10%);- altre varietà per prati da fiore (30%).

MODALITA' D'USO CORRETTO
Nel comporre i miscugli prestare attenzione anche al risultato estetico, evitando l'utilizzo di specie e/o cultivar diversi (tessiture fogliari, habitus di crescita, colori, densità dei culmi, tassi di

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.1.57

MODALITA' D'USO CORRETTO

crescita verticale dei culmi, ecc.). Le attività manutentive riguardano principalmente: il taglio; l'innaffiaggio; la concimazione. Nel caso di rifacimento dei tappeti erbosi prevedere le seguenti fasi : asportare i vecchi strati, rastrellare, rullare ed innaffiare gli strati inferiori del terreno, posare i nuovi tappeti erbosi, concimare ed innaffiare. Affidarsi a personale specializzato.

COMPONENTE	12.1.64
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.64	Componente	Terricci

DESCRIZIONE

Il terriccio è un terreno con sostanze nutritive (in genere sostanze vegetali decomposte) proveniente dai boschi, dalla campagna o dal compostaggio della frazione organica dei rifiuti solidi. Esso, mescolato ad altre sostanze, viene utilizzato come substrato fertile e/o concime per piante da vaso, giardinaggio e nelle serre.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere all'utilizzo dei terricci secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

COMPONENTE	12.1.65
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
12.1.65	Componente	Torbe

DESCRIZIONE

La torba è un materiale di origine organica utilizzato, al naturale oppure, miscelato con altri prodotti, nella coltivazione di piante ornamentali. Deriva dalla lenta decomposizione di specie vegetali acquatiche in ambiente freddo e umido. In genere può essere impiegata per correggere il terreno quando lo si deve rendere più acido, oppure più soffice. In genere si trovano in commercio distinte in base al colore ed al tipo di struttura, detto anche grado di macinatura (torbe bionde, torbe di stagno o muschio, ecc.). La torba rende il suolo meno compatto, migliorando l'aerazione ed il drenaggio. E' utilizzata per creare substrati per le colture in serra o per far germinare singoli semi di piantine delicate. La torba si trova in commercio in balle di peso variabile.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.1.65

MODALITA' D'USO CORRETTO

La torba non va utilizzata secca ma prima è necessario inumidirla, il rischio di usare torba secca è quello che essa risucchi l'acqua necessaria alle piante. Provvedere all'utilizzo di torbe secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

ELEMENTO TECNOLOGICO	12.2
----------------------	------

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini

ELEMENTI COSTITUENTI

12.2.1	Altalene
12.2.3	Assi di equilibrio
12.2.4	Casette
12.2.6	Dondoli a bilico
12.2.7	Dondoli oscillanti
12.2.9	Giochi a molla
12.2.10	Giostre
12.2.13	Pavimentazione antitrauma
12.2.14	Pedana antitrauma
12.2.18	Scivoli
12.2.20	Vasche di sabbia

DESCRIZIONE

Attrezzature e strutture per giochi con le quali o sulle quali i bambini possono giocare e svagarsi in modo individuale o in gruppi, accrescendo la propria personalità. Essi favoriscono l'adattamento all'ambiente dei bambini contribuendo al loro sviluppo psicofisico ed alle molteplici attività, come favorire il gioco creativo, il gioco singolo o di gruppo, accrescere i movimenti, ecc.. I giochi si differenziano: per età d'uso, per spazi chiusi o aperti, per dimensioni e ingombro, altezza di caduta, area di sicurezza e per i materiali. I materiali devono rispettare le norme vigenti in materia di sicurezza e qualità. I rivestimenti di superfici infatti devono essere privi di spigoli vivi, taglienti e/o comunque di altre sporgenze pericolose. I giochi devono essere privi di parti che possano facilitare l'intrappolamento. E' essenziale che le aree destinate ai giochi siano integrate agli spazi a verde e protette dal traffico veicolare. Dal punto di vista manutentivo i fornitori sono tenuti a fornire tutte le istruzioni necessarie. In particolare per attrezzature facilmente soggette ad atti di vandalismo può necessitare di stabilire le frequenze di controllo in tempi brevi.

COMPONENTE

12.2.1

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.1	Componente	Altalene

DESCRIZIONE

Si tratta di attrezzature mobili in cui il peso dell'utente è sorretto da perni o giunti. Le altalene possono distinguersi in:- tipo 1: altalene ad unico asse di rotazione (l'oscillazione avviene in avanti e indietro rispetto ad un arco perpendicolare alla trave di sospensione);- tipo 2: altalene a più assi di rotazione (l'oscillazione avviene in direzione perpendicolare o longitudinale rispetto alla trave di sospensione);- tipo 3: altalene ad un solo punto di sospensione (l'oscillazione può avvenire in ogni direzione).Le altalene possono essere costituite da sedili, sedili a culla, piattaforme, cestelli, ecc., agganciati a catene, corde e/o altri elementi rigidi collegati a strutture in telaio, di legno o metallo in modo da poter oscillare in direzioni diverse a secondo del tipo. Le strutture sono ancorate al suolo su basi in fondazione. Lo scopo del gioco è quello di stimolare le attività motorie dei bambini ed in particolare: migliorare la prensilità, stare in equilibrio, dondolare, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le altalene vanno separate per fascia di età. Evitare di utilizzare negli stessi comparti sedili destinati a bambini piccoli e grandi. Le altalene aventi più di due sedili dovranno essere separate in comparti da elementi costruttivi facendo in modo che non si abbiano più di due sedili a comparto. I mezzi di sospensione non dovranno essere completamente rigidi. In particolare gli anelli delle catene devono essere dimensionati in modo da evitare l'inserimento, tra questi e le parti di collegamento, delle dita da parte dei bambini. Periodicamente provvedere alla verifica degli agganci sedili-corde-telaio. Controllare l'ancoraggio a terra delle strutture a telaio. Particolare attenzione va posta per l'installazione e per gli ancoraggi dei telai a terra. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, per le procedure di controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al n. max di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio, alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

COMPONENTE

12.2.3

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.3	Componente	Assi di equilibrio

DESCRIZIONE

Il gioco consente di sviluppare l'equilibrio e la socializzazione e può in genere essere utilizzato da uno o più bambini. Sono generalmente realizzati con travi di sezione diversa in legno di pino impregnato o lamellare. L'accostamento inoltre di più assi di equilibrio consente di effettuare percorsi dallo sviluppo più articolato.

COMPONENTE**12.2.3****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Periodicamente provvedere alla verifica degli ancoraggi degli assi al terreno. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, alle procedure dei controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al numero massimo di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio e alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

COMPONENTE**12.2.4****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.4	Componente	Cassette

DESCRIZIONE

Le cassette sono giochi che contribuiscono allo sviluppo psicofisico dei bambini ed in particolare al gioco di gruppo. In genere si tratta di combinazioni ludiche costituite da un corpo a torre intorno al quale si sviluppano altri giochi integrati: corde, arrampicate, scivoli, ecc.. Possono essere costituite di materiali diversi quali plastica, legno, materiali misti, ecc.. I materiali devono rispettare le norme vigenti in materia di sicurezza e qualità. I rivestimenti di superfici infatti devono essere privi di spigoli vivi, taglienti e/o comunque di altre sporgenze pericolose.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Periodicamente provvedere alla verifica dei bulloni di serraggio delle varie parti costituenti. Controllare l'ancoraggio a terra delle strutture a telaio. Verificare lo stato delle superfici e l'assenza di sporgenze o spigoli. Particolare attenzione va posta per l'installazione e per gli ancoraggi dei telai a terra. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, alle procedure dei controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al numero massimo di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio e alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

COMPONENTE**12.2.6****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.6	Componente	Dondoli a bilico

DESCRIZIONE

I dondoli a bilico sono attrezzature costituite da corpi, sui quali sono disposti le sedute, collegati ad elementi di supporto a loro volta collegati ad ancoraggi al suolo. Sono generalmente

COMPONENTE**12.2.6****DESCRIZIONE**

costituiti da un barra (in legno, metallo) orizzontale posta su un vincolo centrale, ancorato al suolo e situato ad una altezza minima (di circa 55 cm) ed a questo agganciata su sistemi a molle e/o meccanismi che permettono i movimenti di inclinazione in alternanza delle estremità ove sono poste le sedute. I dondoli a bilico possono riassumersi in:- tipo 1: tipo assiale (con movimento verticale);- tipo 2: ad unico punto di supporto (con direzione di movimento predeterminata o multidirezionale);- tipo 3: a più punti di supporto (con direzione di movimento predeterminata o multidirezionale);- tipo 4: a bilico oscillante (con movimento orizzontale in avanti e indietro). Lo scopo del gioco è quello di stimolare le attività motorie dei bambini e di gruppo, nonché di: migliorare la prensilità, stare in equilibrio, dondolare, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Periodicamente provvedere alla verifica degli agganci sedute - barra orizzontale. Controllare l'ancoraggio a terra del vincolo centrale. Particolare attenzione va posta per l'installazione e per l'ancoraggio a terra. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, alle procedure dei controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al numero massimo di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio e alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

COMPONENTE**12.2.7****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.7	Componente	Dondoli oscillanti

DESCRIZIONE

I dondoli oscillanti sono giochi caratterizzati da sagome arrotondate con forme diverse (animali, fiori, macchinine, personaggi di fiabe, ecc.) provvisti di sedili/sedute e maniglie di impugnatura per facilitarne la cavalcata da parte dei bambini. Le sagome sono installate su componenti di sospensione (molle a balestra, spirali, blocchi di torsione, blocchi di compressione) a loro volta ancorati al suolo mediante elementi di ancoraggio che ne facilitano il movimento e l'azione di oscillazione dall'utilizzatore. I dondoli oscillanti possono riassumersi in: - tipo 1: ad unico punto di supporto (con direzione di movimento predeterminata o multidirezionale);- tipo 2: a più punti di supporto (con direzione di movimento predeterminata o multidirezionale);- tipo 3: a bilico (con movimento orizzontale in avanti e indietro). Lo scopo del gioco è quello di stimolare le attività motorie dei bambini e di gruppo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Periodicamente provvedere alla verifica degli agganci sedute-molloni-suolo. Particolare attenzione va posta durante l'installazione dell'ancoraggio al suolo. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, alle procedure dei controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al numero massimo di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio e alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

COMPONENTE**12.2.9****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.9	Componente	Giochi a molla

DESCRIZIONE

I giochi a molla sono giochi caratterizzati da sagome arrotondate con forme diverse (animali, fiori, macchinine, personaggi di fiabe, ecc.) provvisti di sedili/sedute e maniglie di impugnatura per facilitarne la cavalcata da parte dei bambini. Le sagome sono ancorate su molla oscillante a sua volta ancorata a basamento da interrare al suolo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Periodicamente provvedere alla verifica degli agganci sedute-molloni-suolo. Particolare attenzione va posta durante l'installazione dell'ancoraggio al suolo. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, alle procedure dei controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al numero massimo di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio e alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

COMPONENTE**12.2.10****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.10	Componente	Giostre

DESCRIZIONE

Le giostre sono costituite da uno o più sedili fissati ad una base girevole con movimento rotatorio intorno ad un asse verticale o con inclinazione fino a 5°. Le giostre possono essere: a sedie rotanti, classica, funghi rotanti, rialzate, su binario e a disco girevole. Lo scopo del gioco è quello di stimolare le attività motorie dei bambini ed in particolare: stare in equilibrio, dondolare, ecc.. Sono indicate prevalentemente per il gioco di gruppo. Sono costituite generalmente da materiali misti: metallo, plastica, legno.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Periodicamente provvedere alla verifica dei bulloni di serraggio delle varie parti costituenti. Controllare l'ancoraggio a terra della struttura centrale. Controllare il movimento della giostrina rispetto all'asse di rotazione. Verificare lo stato delle superfici e l'assenza di sporgenze o spigoli. Particolare attenzione va posta per l'installazione e per gli ancoraggi a terra. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, alle procedure dei controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al numero massimo di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio e alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

COMPONENTE**12.2.13****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.13	Componente	Pavimentazione antitrauma

DESCRIZIONE

La pavimentazione antitrauma è costituita da un conglomerato di fibre di gomma e poliuretano. Lo spessore varia in funzione dell'altezza di gioco. Essa è ideale per l'applicazione nelle aree soggette a calpestio, in particolar modo nelle zone sottostanti i giochi per coprire le aree d'impatto onde evitare traumi durante l'utilizzo dei giochi.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Periodicamente provvedere alla corretta posizione della pavimentazione anti trauma in riferimento al gioco e all'area d'impatto individuata. Particolare attenzione va posta nella scelta dello spessore in funzione dell'altezza del gioco. Il fornitore è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, sulle procedure di controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, la disponibilità di pezzi e parti di ricambio, le certificazioni attestanti la conformità di norma secondo la UNI EN 1177. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

COMPONENTE**12.2.14****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.14	Componente	Pedana antitrauma

DESCRIZIONE

Essa è costituita da un conglomerato di fibre di gomma e poliuretano. Lo spessore della pedana varia in funzione dell'altezza di gioco. La pedana antitrauma è ideale per l'applicazione nelle aree soggette a calpestio, in particolar modo nelle zone sottostanti gli scivoli. Evita inoltre la formazione di avvallamenti che possono favorire l'accumulo di acqua meteorica ed altri depositi.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Periodicamente provvedere alla corretta posizione della pavimentazione antitrauma in riferimento al gioco e all'area d'impatto individuata. Particolare attenzione va posta nella scelta dello spessore in funzione dell'altezza del gioco. Il fornitore è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, sulle procedure di controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, la disponibilità di pezzi e parti di ricambio, le certificazioni attestanti la conformità di norma secondo la UNI EN 1177. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

COMPONENTE**12.2.18****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.18	Componente	Scivoli

DESCRIZIONE

Si tratta di strutture con singole o più superfici poste ad una certa inclinazione sulle quali l'utente può farsi scivolare seguendo percorsi definiti. Gli scivoli possono distinguersi in: scivoli combinati, scivoli a onda, scivoli a pendio, scivoli a tunnel, scivoli curvi o elicoidali e scivoli liberi. Gli scivoli sono in genere costituiti da piste in lamiera di acciaio inox con superficie liscia e/o in materiale plastico, o legno lamellare, con bordi laterali, ancorate a telai in legno e/o in tubolari fissati al suolo. Spesso sono integrati con altri giochi ai quali si accede per mezzo di arrampicate a scalini o a rampe. Lo scopo del gioco è quello di stimolare le attività motorie dei bambini ed in particolare: stare in equilibrio, arrampicarsi, scivolare, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le strutture degli scivoli dovranno essere realizzate in modo da evitare eventuali intrappolamenti degli indumenti. Controllare le superfici di scivolo e la inesistenza di sporgenze lungo i bordi delle piste. Periodicamente provvedere alla verifica degli ancoraggi al suolo delle strutture dei telai. Particolare attenzione va posta per l'installazione e per gli ancoraggi dei telai a terra. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, alle procedure dei controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al numero massimo di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio e alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

COMPONENTE**12.2.20****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.2	Elemento tecnologico	Giochi per bambini
12.2.20	Componente	Vasche di sabbia

DESCRIZIONE

Si tratta di recinti con strutture in legno lamellare squadrate a pianta quadrata e/o rettangolare con altezza dei bordi di circa 40 cm, all'interno delle quali viene immessa sabbia asettica di fine granulometria. Sono giochi che contribuiscono allo sviluppo psicofisico dei bambini ed in particolare alla creatività di gruppo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Mantenere all'interno della vasca un livello minimo di sabbia pari almeno a 20 cm. Provvedere alla sostituzione periodica della vecchia sabbia con altra nuova. Rimuovere eventuali depositi e/o cose all'interno delle vasche che potrebbero creare pericoli agli utenti. Verificare lo stato delle superfici e l'assenza di sporgenze o spigoli. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, alle procedure dei controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al numero massimo di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio e alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.2.20

MODALITA' D'USO CORRETTO		
dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.		

ELEMENTO TECNOLOGICO	12.3
----------------------	------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano

ELEMENTI COSTITUENTI	
12.3.1	Bacheche portamanifesti
12.3.2	Barriere pedonali
12.3.3	Cestini portarifiuti in acciaio inox
12.3.7	Colonnini dissuasori
12.3.8	Contenitori per rifiuti differenziati
12.3.12	Dissuasori detraibili manualmente
12.3.20	Gazebo
12.3.30	Panchine senza schienali
12.3.33	Portacieli
12.3.35	Sedute
12.3.37	Sistemi di Illuminazione
12.3.40	Totem
12.3.54	Panchine in cemento

DESCRIZIONE	
Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.	

COMPONENTE	12.3.1
------------	--------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.1	Componente	Bacheche portamanifesti

COMPONENTE**12.3.1****DESCRIZIONE**

Si tratta di elementi di arredo utilizzati per l'esposizione di locandine e/o manifesti informativi. La forma, le dimensioni e i materiali variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Possono anche essere collocate all'interno di fioriere e/o in corrispondenza di segnaletica urbana.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere periodicamente alla pulizia delle superfici trasparenti nonché di quelle a vista con prodotti idonei. Verificare la stabilità degli ancoraggi al suolo.

COMPONENTE**12.3.2****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.2	Componente	Barriere pedonali

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi realizzati generalmente in elementi tubolari e/o in grigliato elettrofuso aventi funzione di protezione e perimetrazione degli spazi pedonali. A secondo delle tipologie gli elementi vengono saldati in forme e moduli diversi. Gli elementi grigliati vengono zincati a caldo e successivamente rivestiti con resine colorate termoindurenti integrandole in tal modo nel contesto urbano.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere ad ancorare stabilmente al suolo i vari moduli, lungo le zone perimetrate, secondo le prescrizioni del fornitore. Verificare l'assenza di anomalie (corrosione, sporgenza di elementi, ecc.) lungo le superfici a vista.

COMPONENTE**12.3.3****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.3	Componente	Cestini portarifiuti in acciaio inox

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi con funzione di raccolta e deposito rifiuti. I cestini portarifiuti possono essere di forma, dimensioni e materiali diversi. Sono realizzati in acciaio inox, accoppiati spesso

COMPONENTE**12.3.3****DESCRIZIONE**

ad altri materiali (cemento, PVC, ecc.). Possono essere fissati su pali o a parete e sono provvisti di dispositivo meccanico di chiusura nonché di fori per l'aerazione e di eventuali scarichi di acqua. La capacità di immagazzinamento viene espressa in litri. All'interno dei cestini viene generalmente alloggiato un sacchetto di plastica, in cestelli estraibili, per il convogliamento dei rifiuti e per la loro facile rimozione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere alla sostituzione giornaliera dei sacchetti portarifiuti con altri analoghi, effettuare cicli di pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici.

COMPONENTE**12.3.7****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.7	Componente	Colonnini dissuasori

DESCRIZIONE

I colonnini dissuasori sono dispositivi stradali con funzione di separazione di aree destinate al traffico veicolare da altre aree con altra destinazione (pedonale, parcheggi, ciclabile, ecc.). In genere i colonnini vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali esistenti per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: a) colonne a blocchi; b) cordolature; c) pali. La funzione di impedimento svolta dai colonnini dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

COMPONENTE**12.3.8****IDENTIFICAZIONE**

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.8	Componente	Contentitori per rifiuti differenziati

COMPONENTE

12.3.8

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi con funzione di raccolta e deposito di rifiuti differenziati (carta, vetro, alluminio, vestiario, batterie, medicinali, ecc.) contraddistinti per forma e per colore. Vengono dislocati in zone di medio utenza a servizio dei servizi di raccolta differenziata oppure in alternativa organizzati in appositi spazi cittadini definiti "isole ecologiche".

MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere allo svuotamento dei raccoglitori e allo smistamento dei "rifiuti" presso centri di riciclo autorizzati. Effettuare cicli di pulizia delle superfici a vista mediante l'impiego di prodotti idonei. Controllare la presenza di segnaletica informativa e l'esatta corrispondenza al tipo di contenitore.

COMPONENTE

12.3.12

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.12	Componente	Dissuasori detraibili manualmente

DESCRIZIONE

Sono elementi che possono essere alzati o abbassati manualmente. Essi trovano alloggio in vani tecnologici predisposti nel piano stradale garantendo il minimo impatto. In genere vengono utilizzati per limitare o regolarizzare i flussi di traffico in zone diverse della città (centri storici, aree vincolate, scuole, parcheggi, ecc.) in maniera permanente o temporanea.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

COMPONENTE

12.3.20

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.20	Componente	Gazebo

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi con funzione di riparo a servizio di sedute e/o altre elementi di arredo. Possono essere di forma, dimensioni e materiali diversi. Generalmente sono costituiti da elementi

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.3.20

DESCRIZIONE		
modulari prefabbricati smontabili.		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Controllare periodicamente le condizioni di stabilità al suolo. Effettuare cicli di pulizia periodici lungo le superfici in uso.		

COMPONENTE		12.3.30
------------	--	---------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.30	Componente	Panchine senza schienali

DESCRIZIONE		
Si tratta di elementi di seduta con più posti a sedere disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Generalmente sono composte da colonnine e mensole in fusione di ghisa con funzione di sostegno e tavole di listelli in legno di iroko per la seduta.		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Prevedere cicli di pulizia continui e di rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera. Controllare l'assenza di eventuali anomalie che ne possano compromettere l'uso.		

COMPONENTE		12.3.33
------------	--	---------

IDENTIFICAZIONE		
12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.33	Componente	Portacicli

DESCRIZIONE		
Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, cc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc..		

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.3.33

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.

COMPONENTE	12.3.35
------------	---------

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.35	Componente	Sedute

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi di seduta, con o senza schienali, singoli o accoppiati ad altri manufatti (muretti, recinzioni, fioriere, ecc.) per adagiarsi in prossimità di spazi o aree attrezzate. Le tipologie, le dimensioni, i materiali, ecc. variano a secondo dei manufatti di origine e/o comunque dei diversi prodotti presenti sul mercato.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prevedere cicli di pulizia continui e di rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera. Controllare l'assenza di eventuali anomalie che ne possano compromettere l'uso.

COMPONENTE	12.3.37
------------	---------

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.37	Componente	Sistemi di Illuminazione

DESCRIZIONE

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le aree attrezzate in cui vi è anche presente l'illuminazione pubblica. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'installazione va effettuata su sostegni o a parete e comunque a bassa altezza (3-4 m). Risulta indispensabile il controllo dell'abbagliamento ed è per questo che la distribuzione dei corpi illuminanti va rivolta verso l'alto anche per illuminare le zone circostanti. Per l'illuminazione di portici è preferibile l'impiego di corpi sospesi a "Tiges" tranne nel caso di volte basse, in tal caso la scelta ricade su apparecchi a parete e comunque ad almeno 2,50 m dal suolo. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.3.37

MODALITA' D'USO CORRETTO

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 con carica esaurita 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 contenete i gas esauriti.

COMPONENTE	12.3.40
------------	---------

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.40	Componente	Totem

DESCRIZIONE

I totem sono elementi di arredo urbano di forma altezza e dimensione particolari che hanno funzione di catturare l'attenzione del passante e trasmettere un messaggio pubblicitario. In genere si tratta di elementi scatolari in acciaio inox con l'inserimento di pannelli pubblicitari in materiale plastico o alluminio. Spesso all'interno della struttura vengono inseriti orologi o indicatori di temperatura ambientale.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Prima dell'installazione verificare la compatibilità con altri arredi presenti. I messaggi trasmessi non dovranno generare confusione o interferenze con la segnaletica stradale o altri sistemi informativi. Circa la limitazione ed il loro uso attenersi ai regolamenti comunali. Verificare la stabilità degli ancoraggi al suolo.

COMPONENTE	12.3.54
------------	---------

IDENTIFICAZIONE

12	Opera	ARREDO URBANO E VERDE
12.3	Elemento tecnologico	Arredo urbano
12.3.54	Componente	Panchine in cemento

DESCRIZIONE

Le panchine in cemento rappresentano quegli elementi di seduta con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso fissati in modo permanente. Le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati in materiali diversi accoppiati tra di loro.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		12.3.54

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le panchine dovranno essere progettate, realizzate e installate tenendo conto delle prescrizioni generali di sicurezza. Esse dovranno essere prive di spigoli, angoli e sporgenze nonché di aperture e spazi accessibili. Le forme e i profili dovranno consentire il facile deflusso di acque meteoriche o di lavaggio. I materiali in uso non dovranno presentare incompatibilità chimico-fisica. Dovranno inoltre assicurare la stabilità ossia la capacità di resistere a forze di ribaltamento. Periodicamente va verificata la stabilità e i relativi ancoraggi al suolo. Prevedere cicli di pulizia continui e di rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera. Esse dovranno essere accessibili e non da intralcio a persone portatori di handicap.

OPERA	13
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE

13	Opera	OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO
----	-------	-------------------------------

ELEMENTI COSTITUENTI

13.1	Parcheggi
13.2	Impianti sportivi

DESCRIZIONE

OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO

ELEMENTO TECNOLOGICO	13.1
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE

13	Opera	OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO
13.1	Elemento tecnologico	Parcheggi

ELEMENTI COSTITUENTI

13.1.1	Delimitazioni
13.1.5	Pavimentazioni bituminose
13.1.10	Segnaletica

DESCRIZIONE

Si tratta di aree destinate a sosta ad uso frequente di autoveicoli. Essi sono direttamente connessi alla viabilità di scorrimento e rapportati alla presenza di particolari punti di interesse. I parcheggi devono essere proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza. Devono garantire, nelle zone delle aree urbane ed extraurbane, l'accessibilità ai punti di interesse. Per garantire la fluidità del traffico bisogna prevedere la separazione delle zone di scorrimento degli autoveicoli da quelle necessarie per le manovre connesse alla sosta. Le aree di servizio

ELEMENTO TECNOLOGICO**13.1****DESCRIZIONE**

destinate al parcheggio ed alla sosta dei veicoli devono essere dotate di stalli di sosta con indicazioni e delimitazione segnaletiche (strisce longitudinali bianche e/o blu). Gli stalli di sosta vanno muniti del segnale di parcheggio. Vanno inoltre adeguatamente dimensionati gli spazi di sosta nonché gli spazi di manovra. Particolare cura va posta alle uscite ed all'ingresso dei parcheggi per i coni di visibilità. Bisogna inoltre prevedere parcheggi per portatori di handicap (secondo quanto previsto dalle norme vigenti in materia di barriere architettoniche). Si possono distinguere diverse tipologie di parcheggio, tra le quali: parcheggio a raso, parcheggio coperto, parcheggi multipiano interrati o fuori terra e parcheggi meccanizzati.

COMPONENTE**13.1.1****IDENTIFICAZIONE**

13	Opera	OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO
13.1	Elemento tecnologico	Parcheggi
13.1.1	Componente	Delimitazioni

DESCRIZIONE

Si tratta di linee di divisione a delimitazione degli stalli di sosta realizzati con colorazione mediante vernici speciali rifrangenti o mediante l'applicazione a caldo di laminati plastici colorati o autoadesivi (strisce bianche, blu, gialle, ecc). In alternativa possono essere inseriti nella pavimentazione elementi (blocchetti di cls, pietre, ecc.) a colorazioni diverse.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le delimitazioni devono essere realizzate con materiali tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alle delimitazioni interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale.

COMPONENTE**13.1.5****IDENTIFICAZIONE**

13	Opera	OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO
13.1	Elemento tecnologico	Parcheggi
13.1.5	Componente	Pavimentazioni bituminose

DESCRIZIONE

Si tratta di pavimentazioni realizzate con additivi bituminosi ottenuti dai processi di raffinazione e lavorazione del petrolio greggio utilizzate in parcheggi all'aperto sottoposti a particolare usura.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		13.1.5

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

COMPONENTE	13.1.10
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE

13	Opera	OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO
13.1	Elemento tecnologico	Parcheggi
13.1.10	Componente	Segnaletica

DESCRIZIONE

La segnaletica a servizio delle aree destinate a parcheggi servono a disciplinare gli utenti ad effettuare le operazioni di manovra in sicurezza degli autoveicoli (sosta, circolazione, uscita, ingresso, ecc.) anche in funzione dei pedoni. Può essere costituita da simboli, segnali orizzontali e verticali, ecc., e realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento della simbologia convenzionale dei parcheggi nonché della segnaletica verticale.

ELEMENTO TECNOLOGICO	13.2
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE

13	Opera	OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO
13.2	Elemento tecnologico	Impianti sportivi

ELEMENTI COSTITUENTI

13.2.1	Appoggi e ancoraggi
13.2.7	Attrezzatura da ginnastica
13.2.19	Delimitazioni
13.2.27	Pavimentazione sintetica

ELEMENTO TECNOLOGICO**13.2****DESCRIZIONE**

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse: - demografiche;- servizi e trasporti;- climatici e geologiche;- economiche e gestionali. La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate dagli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:- aree per le attività sportive;- aree per i servizi di supporto;- aree destinate al pubblico.

COMPONENTE**13.2.1****IDENTIFICAZIONE**

13	Opera	OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO
13.2	Elemento tecnologico	Impianti sportivi
13.2.1	Componente	Appoggi e ancoraggi

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi per l'appoggio e l'ancoraggio delle attrezzature alle superfici sportive. Sono generalmente costituiti da: montanti/pali incassati nel terreno su blocco di calcestruzzo, dispositivi antiribaltamento, supporti e sostegni, piastre di ancoraggio, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare la stabilità degli appoggi e ancoraggi al suolo o ad altre strutture (pedane, altri elementi). Sostituire e/o integrare eventuali elementi di fissaggio usurati (viti, piastre, bulloni, ecc.). Seguire attentamente le prescrizioni fornite dal fornitore. Affidarsi a personale specializzato.

COMPONENTE**13.2.7****IDENTIFICAZIONE**

13	Opera	OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO
13.2	Elemento tecnologico	Impianti sportivi
13.2.7	Componente	Attrezzatura da ginnastica

DESCRIZIONE

L'attrezzatura da ginnastica è formata dai seguenti elementi: appoggi, carrelli, contenitori porta palle, coni, funi per salita e tiro, ostacoli, over, palchi di salita, panchi svedesi, spalliere, pivette, pertiche, plinti, quadri svedesi, scale a corda, scale curve e orizzontali, spalliere, svedesi, specchi antiinfortunistici, stuoie, anelli, assi di equilibrio, cavalli e cavalline, materassi, parallele, pedane elastiche, sbarre per volteggi, trampolini elastici, travi di equilibrio, funicelle, palle mediche, bastoni, cerchi, clavette, ecc..

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	13.2.7

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.	

COMPONENTE	13.2.19
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
13	Opera	OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO
13.2	Elemento tecnologico	Impianti sportivi
13.2.19	Componente	Delimitazioni

DESCRIZIONE	
Si tratta di elementi fisici (fissi o mobili) situati lungo i bordi delle superfici sportive per la loro delimitazione. Possono essere costituiti da: recinzioni, cordoli, bordure, coni, corde, strisce, ecc..	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Provvedere al ripristino delle posizioni originarie dei vari elementi prima dell'inizio di ogni manifestazione sportiva. Sostituire eventuali elementi usurati.	

COMPONENTE	13.2.27
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
13	Opera	OPERE DI INTERESSE COLLETTIVO
13.2	Elemento tecnologico	Impianti sportivi
13.2.27	Componente	Pavimentazione sintetica

DESCRIZIONE	
Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere del tipo continua o ad elementi realizzata mediante l'impiego di materiali elastomerici o plastomerici e/o con l'aggiunta di additivi e cariche di diverse caratteristiche. Possono suddividersi in: sintetici, elastomerici omogenei (71), sintetici granulati compatti (72), sintetici granulari porosi, sintetici multistrati (74), pvc (75), gomma (76), linoleum (77), lattici di gomma (78), resine epossidiche (79), elementi prefabbricati in materiale plastico (91), manti erbosi artificiali con sabbia (81), manti erbosi artificiali senza sabbia (82) e feltri in filato sintetico (92) [dove (...), è il codice CONI di assegnazione].	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Lo svolgimento di attività sportive sui diversi tipi di pavimentazione va fatto anche in considerazione dei livelli d'uso che prevede:- livello 1: attività non agonistiche;- livello 2: attività	

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		13.2.27

MODALITA' D'USO CORRETTO

agonistiche non nazionali;- livello 3: attività agonistiche nazionali.Il legame atleta-superfici si basa su particolari requisiti prestazionali di quest'ultime in relazione alle azioni meccaniche da essi esercitate. Dal punto di vista manutentivo le operazioni principali interessano: l'integrazione di zone o parti usurate con prodotti analoghi e la rimozione di ostacoli o altri depositi (vegetazione, pietrisco, ecc.). Particolare attenzione va posta nella realizzazione delle pendenze.

OPERA	14
-------	----

IDENTIFICAZIONE

14	Opera	ACCIAIO COR-TEN
----	-------	-----------------

ELEMENTI COSTITUENTI

14.1	Cor-Ten tipo A
------	----------------

DESCRIZIONE

ACCIAIO COR-TEN

ELEMENTO TECNOLOGICO	14.1
----------------------	------

IDENTIFICAZIONE

14	Opera	ACCIAIO COR-TEN
14.1	Elemento tecnologico	Cor-Ten tipo A

ELEMENTI COSTITUENTI

14.1.1	Cestini
14.1.2	Dissuasori

DESCRIZIONE

Il COR-TEN tipo A è un acciaio laminato a freddo, resistente agli agenti atmosferici, autoprotettivo, grazie alle proprietà anticorrosive che rallentano la corrosione. La gamma comprende qualità di acciaio che in numerose applicazioni si rilevano migliori rispetto a quelle di altri acciai strutturali. Il tipo A, detto anche "al fosforo", è quello che più idoneo alle applicazioni architettoniche in quanto ha una resistenza all'azione degli agenti atmosferici 5-8 volte superiore a quella di un acciaio comune. Può raggiungere spessori di 12,5 mm.È sconsigliato l'utilizzo in spazi chiusi non in contatto con l'atmosfera ed ambienti marini ricchi di cloruri, dato che la patina non si può formare ed il materiale si corrode esattamente come fosse acciaio al carbonio . I profilati in acciaio Cor-ten possono essere forniti grezzi o preossidati con una patina protettiva già formata artificialmente tramite processi di accelerazione. La preossidazione limita a un periodo più breve gli eventuali fenomeni di sfarinamento che possono verificarsi sino al termine della stabilizzazione.

COMPONENTE**14.1.1****IDENTIFICAZIONE**

14	Opera	ACCIAIO COR-TEN
14.1	Elemento tecnologico	Cor-Ten tipo A
14.1.1	Componente	Cestini

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi con funzione di raccolta e deposito rifiuti. I cestini portarifiuti possono essere di forma, dimensioni e materiali diversi. Sono realizzati in corten, tipo A, detto anche "al fosforo". Possono essere fissati su pali o a parete e sono provvisti di dispositivo meccanico di chiusura nonché di fori per l'aerazione e di eventuali scarichi di acqua. La capacità di immagazzinamento viene espressa in litri. All'interno dei cestini viene generalmente alloggiato un sacchetto di plastica, in cestelli estraibili, per il convogliamento dei rifiuti e per la loro facile rimozione. Sono caratterizzate da un'ottima resistenza all'azione degli agenti atmosferici.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Provvedere alla sostituzione giornaliera dei sacchetti portarifiuti con altri analoghi, effettuare cicli di pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici.

COMPONENTE**14.1.2****IDENTIFICAZIONE**

14	Opera	ACCIAIO COR-TEN
14.1	Elemento tecnologico	Cor-Ten tipo A
14.1.2	Componente	Dissuasori

DESCRIZIONE

I dissuasori in acciaio corten, tipo A, detto anche "al fosforo", sono caratterizzate da un'ottima resistenza all'azione degli agenti atmosferici. Sono dispositivi stradali con funzione di separazione di aree destinate al traffico veicolare da altre aree con altra destinazione (pedonale, parcheggi, ciclabile, ecc.). In genere la tipologia e la funzione può variare a seconda dei regolamenti urbanistici locali. La funzione di impedimento svolta dai dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

		MANUALE D'USO
OPERA		16

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI

ELEMENTI COSTITUENTI	
16.1	Strade
16.3	Aree pedonali e marciapiedi
16.4	Piste ciclabili
16.5	Segnaletica stradale verticale
16.6	Segnaletica stradale orizzontale
16.7	Sistemi di sicurezza stradale
16.8	Dispositivi per il controllo del traffico
16.10	Rotatorie

DESCRIZIONE
OPERE STRADALI

ELEMENTO TECNOLOGICO	16.1
-----------------------------	-------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade

ELEMENTI COSTITUENTI	
16.1.1	Banchina
16.1.2	Canalette
16.1.3	Carreggiata
16.1.4	Cigli o arginelli
16.1.5	Confine stradale
16.1.6	Cunetta
16.1.7	Dispositivi di ritenuta
16.1.8	Marciapiede
16.1.9	Pavimentazione stradale in asfalto drenante
16.1.10	Pavimentazione stradale in bitumi
16.1.13	Piazzole di sosta

ELEMENTO TECNOLOGICO

16.1

ELEMENTI COSTITUENTI

16.1.14	Scarpate
16.1.15	Spartitraffico

DESCRIZIONE

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche:

- autostrade;
- strade extraurbane principali;
- strade extraurbane secondarie;
- strade urbane di scorrimento;
- strade urbane di quartiere;
- strade locali.

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

COMPONENTE

16.1.1

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.1	Componente	Banchina

DESCRIZIONE

È una parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta e ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

COMPONENTE**16.1.2****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.2	Componente	Canalette

DESCRIZIONE

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

COMPONENTE**16.1.3****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.3	Componente	Carreggiata

DESCRIZIONE

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa può essere composta da una o più corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata ed è limitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

COMPONENTE**16.1.4****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.4	Componente	Cigli o arginelli

DESCRIZIONE

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La dimensione dell'arginello o ciglio varia in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento e in base al tipo di strada.

COMPONENTE**16.1.5****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.5	Componente	Confine stradale

DESCRIZIONE

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle recinzioni e/o altri elementi di confine stradale.

COMPONENTE**16.1.6****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.6	Componente	Cunetta

COMPONENTE

16.1.6

DESCRIZIONE

La cunetta è un manufatto destinato allo smaltimento delle acque meteoriche o di drenaggio, realizzato longitudinalmente od anche trasversalmente all'andamento della strada.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le sezioni delle cunette vanno dimensionate in base a calcoli idraulici.

COMPONENTE

16.1.7

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.7	Componente	Dispositivi di ritenuta

DESCRIZIONE

È l'elemento la cui funzione è quella di evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma e/o a ridurne i danni conseguenti. È situato all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare che le condizioni di installazione dei dispositivi di ritenuta siano tali da consentire il corretto funzionamento. In fase di progettazione particolare attenzione va posta al loro dimensionamento, adottando, se necessario per i diversi margini, misure maggiori di quelle richieste dalla norma. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

COMPONENTE

16.1.8

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.8	Componente	Marciapiede

DESCRIZIONE

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

COMPONENTE**16.1.8****MODALITA' D'USO CORRETTO**

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a 2 m, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verifica l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiati con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

COMPONENTE**16.1.9****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.9	Componente	Pavimentazione stradale in asfalto drenante

DESCRIZIONE

La pavimentazione in asfalto drenante si connota per una pasta più grossa e granulosa. Esso è una miscela di inerti, bitume e polimeri, caratterizzata dall'alta porosità, in grado di far penetrare l'acqua, ottimizzando il deflusso delle acque piovane. È utilizzato come manto di copertura delle strade insieme ad uno strato impermeabile sottostante per evitare il deposito di acque superficiali ed il relativo fenomeno dell'aquaplaning (processo di lieve sbandamento e scarsa aderenza dei pneumatici che si sperimenta alla guida di un'auto in condizioni di forte pioggia e presenza di pozzanghere sul manto stradale).

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

COMPONENTE**16.1.10****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.10	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

DESCRIZIONE

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi

COMPONENTE**16.1.10****DESCRIZIONE**

in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

COMPONENTE**16.1.13****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.13	Componente	Piazzole di sosta

DESCRIZIONE

È la parte della strada adiacente alla carreggiata, separata da questa mediante striscia di margine discontinua e comprendente la fila degli stalli di sosta e la relativa corsia di manovra. In particolare le strade di tipo B, C, e F extraurbane devono essere dotate di piazzole per la sosta.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le piazzole di sosta devono essere distanziate l'una dall'altra in maniera opportuna per una maggiore sicurezza della circolazione. Controllare periodicamente l'efficienza della segnaletica orizzontale e verticale. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

COMPONENTE**16.1.14****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.14	Componente	Scarpate

COMPONENTE**16.1.14****DESCRIZIONE**

La scarpata rappresenta la parte inclinata al margine esterno alla strada. E' generalmente costituita da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia $\geq 2/3$ oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia $> 3,50$ m e non sia possibile realizzare una pendenza $< 1/5$, la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.

COMPONENTE**16.1.15****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.1	Elemento tecnologico	Strade
16.1.15	Componente	Spartitraffico

DESCRIZIONE

E' la parte non carrabile del margine interno o laterale, destinata alla separazione fisica di correnti veicolari. Lo spartitraffico comprende anche lo spazio destinato al funzionamento dei dispositivi di ritenuta.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare che l'installazione degli spartitraffico rispetti le condizioni di invalicabilità. Controllare e verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

ELEMENTO TECNOLOGICO**16.3****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.3	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi

ELEMENTI COSTITUENTI

16.3.1	Canalette
16.3.2	Chiusini e pozzetti
16.3.3	Cordoli e bordure

MANUALE D'USO	
ELEMENTO TECNOLOGICO	16.3

ELEMENTI COSTITUENTI	
16.3.4	Dissuasori
16.3.6	Marciapiede
16.3.11	Pavimentazioni bituminose
16.3.12	Pavimentazioni in calcestruzzo
16.3.14	Rampe di raccordo
16.3.15.1	Pavimentazioni in massetto drenante tipo Biostrasse o similari

DESCRIZIONE
Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

COMPONENTE	16.3.1
------------	--------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.3	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
16.3.1	Componente	Canalette

DESCRIZIONE
Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

MODALITA' D'USO CORRETTO
Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

COMPONENTE

16.3.2

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.3	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
16.3.2	Componente	Chiusini e pozzetti

DESCRIZIONE

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.

COMPONENTE

16.3.3

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.3	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
16.3.3	Componente	Cordoli e bordure

DESCRIZIONE

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietra.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali

COMPONENTE**16.3.3****MODALITA' D'USO CORRETTO**

tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti. I cordoli sporgenti vanno comunque verificati per eventuali urti provocati dalle ruote dei veicoli.

COMPONENTE**16.3.4****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.3	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
16.3.4	Componente	Dissuasori

DESCRIZIONE

I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento materiale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone. In genere i dissuasori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti. La funzione di impedimento svolta dai dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i dissuasori sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

COMPONENTE**16.3.6****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.3	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
16.3.6	Componente	Marciapiede

DESCRIZIONE

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

COMPONENTE**16.3.6****MODALITA' D'USO CORRETTO**

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a metri 2.00, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

COMPONENTE**16.3.11****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.3	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
16.3.11	Componente	Pavimentazioni bituminose

DESCRIZIONE

Si tratta di pavimentazioni con additivi bituminosi. Generalmente vengono utilizzate per aree pedonali di poco pregio e sottoposte a particolare usura.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

COMPONENTE**16.3.12****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.3	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
16.3.12	Componente	Pavimentazioni in calcestruzzo

DESCRIZIONE

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		16.3.12

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.		

COMPONENTE	16.3.14
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.3	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
16.3.14	Componente	Rampe di raccordo

DESCRIZIONE	
Le rampe di raccordo o scivoli, rappresentano quegli spazi in dotazione ai marciapiedi realizzati in prossimità degli attraversamenti pedonali, e/o comunque dove se ne riscontra la necessità, per facilitare i portatori di handicap su carrozzina o per il transito agevolato di bambini su passeggini e carrozzine. Esse permettono quindi alle persone affette da handicap su carrozzine di poter circolare nell'ambiente urbano.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
E' importante che le rampe di raccordo siano sempre libere da impedimenti (auto, moto, bici in sosta, depositi, ecc.) e ostacoli che possano intralciarne l'uso e il passaggio. Periodicamente va controllata la pavimentazione e in caso di parti rovinate prontamente sostituite con elementi idonei senza alterare la pendenza di accesso.	

COMPONENTE	16.3.15.1
------------	-----------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.3	Elemento tecnologico	Aree pedonali e marciapiedi
16.3.15.1	Componente	Pavimentazioni in massetto drenante tipo Biostrasse o similari

DESCRIZIONE	
Si tratta di pavimentazioni a base cementizia e classi granulometriche di aggregati frantumati, cui vengono aggiunti additivi. Trovano generalmente il loro impiego in percorsi pedonali o ciclopedonali e comunque in tutti i casi dove si renda necessario creare una pavimentazione permeabile, atermica senza uso di sostanze inquinanti quali idrocarburi o composti simili. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile., e con metodologie diverse. In particolare l'esecuzione dell'opera puo avvenire a mano o con l'uso di vibrofinitice	

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	16.3.15.1

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.	

ELEMENTO TECNOLOGICO	16.4
----------------------	------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili

ELEMENTI COSTITUENTI	
16.4.1	Caditoie
16.4.2	Cordolature
16.4.3	Dispositivi di ingresso e di uscita
16.4.4	Fasce di protezione laterali
16.4.5	Golfo di sosta
16.4.6	Pavimentazione in asfalto
16.4.9	Portacicli
16.4.10	Segnaletica di informazione
16.4.11	Spazi di sosta
16.4.12	Strisce di demarcazione

DESCRIZIONE	
<p>Si tratta di spazi riservati alla circolazione dei velocipedi, individuabili nella parte longitudinale della strada ed opportunamente delimitati o separati con barriere invalicabili a protezione dei ciclisti dai veicoli a motore. Le piste ciclabili possono essere realizzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in sede propria ad unico o doppio senso di marcia; - su corsia riservata ricavata dalla carreggiata stradale; - su corsia riservata ricavata dal marciapiede. <p>Più precisamente le piste ciclabili possono riassumersi nelle seguenti categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - piste ciclabili in sede propria; - piste ciclabili su corsia riservata; - percorsi promiscui pedonali e ciclabili; - percorsi promiscui ciclabili e veicolari. <p>Nella progettazione e realizzazione delle piste ciclabili è buona norma tener conto delle misure di prevenzione, in particolare della disposizione lungo i percorsi di: alberi, caditoie, marciapiedi, cassonetti, parcheggi, aree di sosta, passi carrai e segnaletica stradale.</p>	

COMPONENTE**16.4.1****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili
16.4.1	Componente	Caditoie

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi inseriti in prossimità delle piste ciclabili con funzione di captazione e deflusso delle acque meteoriche. Le caditoie possono essere inserite al lato dei marciapiedi o tra il percorso ciclabile e la corsia veicolare. La loro forma può variare a secondo dell'utilizzo: quadrata, a bocca di lupo e lineare. Inoltre possono essere in materiali diversi, quali, cls prefabbricato, ghisa, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' importante scegliere il tipo di caditoia e la sua posizione a secondo della regolamentazione dei percorsi ciclabili. La scelta della posizione delle caditoie va ad influenzare il tipo di pendenza della pista ciclabile nonché quella delle corsie veicolari. Ai fini della sicurezza di circolazione dei ciclisti le caditoie vanno predisposte in opera nel senso ortogonale rispetto al senso di marcia dei velocipedi onde evitare pericolosi "binari" per le ruote.

COMPONENTE**16.4.2****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili
16.4.2	Componente	Cordolature

DESCRIZIONE

Le cordolature per piste ciclabili sono dei manufatti di finitura la cui funzione è quella di contenere la spinta verso l'esterno degli elementi di pavimentazione ciclabile che sono sottoposti a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrastrada.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. I cordoli non devono essere sporgenti ma seguire il filo della pavimentazione ciclabile. Particolare cura va posta nella sistemazione dei rinterri a ridosso delle cordolature. Controllare, inoltre, periodicamente l'integrità delle superfici e/o eventuali sporgenze. Verificare l'integrità dei rinterri.

COMPONENTE

16.4.3

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili
16.4.3	Componente	Dispositivi di ingresso e di uscita

DESCRIZIONE

I dispositivi di ingresso e di uscita per piste ciclabili sono spazi di raccordo e di integrazione con le aree pedonali e stradali che consentono un uso razionale ed in sicurezza dei percorsi a servizio dei velocipedi e dei ciclisti. In genere gli accessi e le uscite sono costituiti da rampe realizzate con pendenza adeguata e superfici antisdrucciolo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Periodicamente va controllata la pavimentazione e, in caso di parti rovinate, sostituita con elementi idonei senza alterare la pendenza di accesso e di uscita. Evitare l'inserimento di feritoie e griglie lungo le superfici ciclabili.

COMPONENTE

16.4.4

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili
16.4.4	Componente	Fasce di protezione laterali

DESCRIZIONE

Si tratta di spazi disposti lateralmente lungo i percorsi ciclabili e verso la carreggiata. La loro funzione è quella di creare un ulteriore margine di sicurezza dalla carreggiata e quindi dal traffico autoveicolare. Possono generalmente essere costituite da tappeti erbosi o rivestite da pavimentazioni in pietra naturale, elementi prefabbricati in cls. ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie (buche, mancanza, rottura, ecc.).

COMPONENTE

16.4.5

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili

		MANUALE D'USO
COMPONENTE	16.4.5	

IDENTIFICAZIONE		
16.4.5	Componente	Golfo di sosta

DESCRIZIONE		
Si tratta di spazi disposti longitudinalmente lungo le superfici ciclabili adibiti alla sosta temporanea dei ciclisti. Essi possono essere intervallati da aiuole piantumate o alberature, in alcuni casi integrati con le aree pedonali. La loro distribuzione deve tener conto della lunghezza dei percorsi e dell'utilizzo delle piste.		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Controllare periodicamente l'integrità delle superfici e l'assenza di eventuali anomalie. Verificare la non invadenza, all'interno dell'area di sosta, di piante e vegetazione.		

COMPONENTE	16.4.6
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili
16.4.6	Componente	Pavimentazione in asfalto

DESCRIZIONE		
La pavimentazione in asfalto per piste ciclabili è un tipo di rivestimento con strato riportato antiusura e additivi bituminosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti di elementi in strisce di larghezza variabile.		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Particolare attenzione va posta nella cura delle pendenze e nell'integrazione con altri elementi della strada (spazi pedonali, marciapiedi, aiuole, tappeti erbosi, ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Evitare l'inserimento di feritoie e griglie lungo le superfici ciclabili.		

COMPONENTE	16.4.9
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili
16.4.9	Componente	Portacicli

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	16.4.9

DESCRIZIONE	
Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, ecc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.	

COMPONENTE	16.4.10
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili
16.4.10	Componente	Segnaletica di informazione

DESCRIZIONE	
La segnaletica a servizio delle aree predisposte come piste ciclabili serve per guidare e disciplinare i ciclisti e fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. In particolare può suddividersi in: segnaletica di divieto, segnaletica di pericolo e segnaletica di indicazione. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada o da elementi inseriti nella pavimentazione differenziati per colore. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per le aree di parcheggio dei velocipedi, ecc.. Essa dovrà integrarsi con la segnaletica stradale. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo, ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali. Risulta essenziale l'integrazione con la segnaletica stradale.	

COMPONENTE	16.4.11
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI

COMPONENTE

16.4.11

IDENTIFICAZIONE

16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili
16.4.11	Componente	Spazi di sosta

DESCRIZIONE

Si tratta di spazi adibiti: al parcheggio dei velocipedi, ad aree di ristoro e a punti di informazione. La loro distribuzione deve tener conto dei centri di interesse e di utilizzo dei velocipedi. Possono prevedersi spazi coperti, opportunamente dimensionati, mediante pensiline o altri elementi di copertura per la protezione da agenti atmosferici (pioggia, grandine, ecc.). Negli spazi di sosta sono generalmente sistemati i portacicli opportunamente distribuiti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

E' importante che gli spazi di sosta siano proporzionati alle effettive necessità e fabbisogni dell'utenza e che garantiscano alle diverse zone delle aree urbane ed extraurbane l'accessibilità ai punti di interesse. E' importante separarli dalle zone pedonali e quelle di scorrimento degli autoveicoli. Vanno inoltre garantite le dimensioni minime per gli stalli di sosta, per i portacicli ed evidenziati con segnaletica stradale adeguata.

COMPONENTE

16.4.12

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.4	Elemento tecnologico	Piste ciclabili
16.4.12	Componente	Strisce di demarcazione

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi delimitanti la parte ciclabile da altri spazi (pedonali, per il traffico autoveicolare, ecc.). Possono essere realizzate con elementi inseriti nella stessa pavimentazione (bocchetti di colore diverso) o in alternativa mediante pitture e/o bande adesive.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Devono essere realizzati con materiali resistenti all'usura e ai fattori climatici. Periodicamente provvedere alla pulizia e rimozione di depositi lungo i percorsi interessati o a secondo dei materiali alla sostituzione e/o al loro ripristino. Tenere conto della simbologia convenzionale integrata con la segnaletica stradale.

ELEMENTO TECNOLOGICO

16.5

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
----	-------	----------------

		MANUALE D'USO
ELEMENTO TECNOLOGICO		16.5

IDENTIFICAZIONE		
16.5	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale

ELEMENTI COSTITUENTI	
16.5.1	Cartelli segnaletici
16.5.2	Cavalletti porta segnali mobili
16.5.5	Segnale da passaggio a livello lato strada
16.5.6	Segnali a LED perimetrali
16.5.8	Sostegni, supporti e accessori vari

DESCRIZIONE	
I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. La sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.).	

COMPONENTE	16.5.1
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.5	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
16.5.1	Componente	Cartelli segnaletici

DESCRIZIONE	
Si tratta di elementi realizzati generalmente in scatolari di lamiera in alluminio e/o acciaio di spessori variabili tra 1,0 - 2,5 mm verniciati a forno mediante speciali polveri di poliestere opportunamente preparati a grezzo attraverso le operazioni di sgrassaggio, lavaggio, fosfatazione, passivazione e asciugatura ed infine mediante operazione di primer per alluminio a mano. Essi sono costituiti da sagome aventi forme geometriche, colori, simbologia grafica e testo con caratteristiche tecniche diverse a secondo del significato del messaggio trasmesso. In genere i segnali sono prodotti mediante l'applicazione di pellicole rifrangenti di classi diverse.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare il corretto posizionamento della segnaletica verticale. In caso di mancanza e/o usura eccessiva degli elementi provvedere alla sostituzione e/o integrazione degli stessi con altri analoghi e comunque conformi alle norme stabilite dal Nuovo Codice della Strada (D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285) e dal Regolamento di attuazione del nuovo codice della strada (D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495).	

COMPONENTE

16.5.2

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.5	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
16.5.2	Componente	Cavalletti porta segnali mobili

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi utilizzati per sostenere segnaletica mobile posta in prossimità di cantieri stradali.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione della segnaletica dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

COMPONENTE

16.5.5

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.5	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
16.5.5	Componente	Segnale da passaggio a livello lato strada

DESCRIZIONE

Si tratta di segnale per passaggio a livello, lato strada che fornisce al traffico stradale, mediante emissione di luce di colore rosso, l'informazione di barriere chiuse o in fase di chiusura. L'illuminazione è assicurata mediante gruppi ottici a matrice di Led.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione della segnaletica dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

COMPONENTE

16.5.6

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.5	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
16.5.6	Componente	Segnali a LED perimetrali

COMPONENTE**16.5.6****DESCRIZIONE**

Si tratta di segnali usati spesso per gli attraversamenti pedonali, e nelle indicazioni di uscite stradali.

In genere sono composti da profilo perimetrale in alluminio estruso e da lastre piatte contrapposte

in alluminio che fungono da supporto alla pellicola di classe 2^a e da fondo di contrasto per una migliore visualizzazione dei led. In genere sono provvisti di sensore fotoelettrico di luminosità ambientale per la regolamentazione dell'intensità luminosa.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione della segnaletica dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

COMPONENTE**16.5.8****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.5	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale verticale
16.5.8	Componente	Sostegni, supporti e accessori vari

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi accessori alla segnaletica verticale utilizzati per il sostegno e/o il supporto degli stessi. Si possono riassumere in: staffe (per il fissaggio di elementi), pali (tubolari in ferro zincato di diametro e altezza diversa per il sostegno della segnaletica), collari (semplici, doppi, ecc., per l'applicazione a palo dei cartelli segnaletici), piastre (per l'applicazione di con staffe, a muro, ecc.), bulloni (per il serraggio degli elementi), sostegni mobili e fissi (basi per il sostegno degli elementi) e basi di fondazione. Essi devono essere realizzati con materiali di prima scelta e opportunamente dimensionati.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Controllare l'assenza di eventuali anomalie. In particolare verificare la corretta stabilità dei supporti a cartelli e/o pannelli segnaletici. Provvedere periodicamente mediante l'utilizzo di adeguata attrezzatura al serraggio degli elementi accessori e/o alla loro integrazione con altri di analoghe caratteristiche. Gli interventi di ripristino vanno considerati anche in occasione di eventi traumatici esterni (urti, atti di vandalismo, ecc.).

ELEMENTO TECNOLOGICO**16.6****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale

		MANUALE D'USO
ELEMENTO TECNOLOGICO		16.6

ELEMENTI COSTITUENTI	
16.6.2	Attraversamenti ciclabili
16.6.3	Attraversamenti pedonali
16.6.4	Frecce direzionali
16.6.5	Inserti stradali
16.6.6	Iscrizioni e simboli
16.6.7	Isole di traffico
16.6.8	Pellicole adesive
16.6.9	Strisce di delimitazione
16.6.10	Strisce longitudinali
16.6.11	Strisce trasversali
16.6.12	Vernici segnaletiche

DESCRIZIONE
<p>Si tratta di segnali orizzontali tracciati sulla strada per regolare la circolazione degli autoveicoli e per guidare gli utenti fornendogli prescrizioni ed indicazioni per particolari comportamenti da seguire. Possono essere realizzati in diversi materiali: pitture, materie termoplastiche con applicazione a freddo, materiale termoplastico con applicazione a caldo, materie plastiche a freddo, materiali da postspruzzare, microsfere di vetro da premiscelare, inserti stradali e materiali preformati. Per consentire una maggiore visibilità notturna della segnaletica orizzontale possono essere inserite in essa delle particelle sferiche di vetro trasparente (microsfere di vetro) che sfruttano la retroriflessione dei raggi incidenti provenienti dai proiettori dei veicoli. Inoltre per conferire proprietà antiderapanti alla segnaletica stradale possono essere inseriti dei granuli duri di origine naturale o artificiale (granuli antiderapanti). La segnaletica orizzontale può essere costituita da: strisce longitudinali, strisce trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, frecce direzionali, iscrizioni e simboli, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea e altri segnali stabiliti dal regolamento. La segnaletica stradale deve essere conforme alle norme vigenti nonché al Nuovo Codice della Strada.</p>

COMPONENTE	16.6.2
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.2	Componente	Attraversamenti ciclabili

DESCRIZIONE
<p>Gli attraversamenti ciclabili vengono evidenziati sulla carreggiata da due strisce bianche discontinue con larghezza di 50 cm e segmenti ed intervalli lunghi 50 cm. La distanza minima tra i bordi interni delle strisce trasversali è di 1 m in prossimità degli attraversamenti a senso unico e di 2 m per gli attraversamenti a doppio senso. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici e/o altri materiali idonei.</p>

COMPONENTE**16.6.2****MODALITA' D'USO CORRETTO**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

COMPONENTE**16.6.3****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.3	Componente	Attraversamenti pedonali

DESCRIZIONE

Gli attraversamenti pedonali sono evidenziati sulla carreggiata da zebraure con strisce bianche parallele alla direzione di marcia dei veicoli. Essi hanno una lunghezza non inferiore a 2,50 m, sulle strade locali e a quelle urbane di quartiere, mentre sulle altre strade la lunghezza non deve essere inferiore a 4 m. La larghezza delle strisce e degli intervalli è fissata in 50 cm. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici, plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo in prossimità dei centri abitati.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

COMPONENTE**16.6.4****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
----	-------	----------------

COMPONENTE**16.6.4****IDENTIFICAZIONE**

16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.4	Componente	Frecce direzionali

DESCRIZIONE

Si tratta di segnali di colore bianco per contrassegnare le corsie per consentire la preselezione dei veicoli in prossimità di intersezioni. Esse possono suddividersi in: freccia destra, freccia diritta, freccia a sinistra, freccia a destra abbinata a freccia diritta, freccia a sinistra abbinata a freccia diritta e freccia di rientro. I segnali vengono realizzati mediante l'applicazione di vernici sulle superfici stradali.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

COMPONENTE**16.6.5****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.5	Componente	Inserti stradali

DESCRIZIONE

Si tratta di dispositivi che riflettendo la luce incidente proveniente dai proiettori degli autoveicoli guidano ed informano gli utenti della strada. Essi possono essere costituiti da una o più parti che possono essere integrate, incollate e/o ancorate nella superficie stradale. Possono dividersi in: inserti stradali catarifrangente, catadiottri, inserti stradali non a depressione, inserti stradali a depressione, inserti stradali incollati, inserti stradali autoadesivi, miglioratori di adesione, inserti stradali ancorati e inserti stradali incassati. La parte catarifrangente può essere del tipo unidirezionale, bidirezionale e/o a depressione e non. I dispositivi possono essere del tipo P (permanente) o del tipo T (temporaneo). I dispositivi utilizzati come inserti stradali sono soggetti all'approvazione del Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli inserti stradali devono essere installati seguendo tutte le istruzioni fornite dal produttore. Gli inserti stradali temporanei devono consentire la loro rimozione senza arrecare nessun danno alle superfici in uso. Essi devono riportare in marchio le informazioni inerenti a: -nome e/o marchio del produttore; -tipo di classificazione dell'inserto stradale. Provvedere al loro ripristino e/o integrazione con altri elementi di analoghe caratteristiche.

COMPONENTE

16.6.6

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.6	Componente	Iscrizioni e simboli

DESCRIZIONE

Si tratta di segnali realizzati mediante l'applicazione di vernici e/o plastiche adesive preformate sulla pavimentazione al fine di regolamentare il traffico. Le iscrizioni devono essere di colore bianco ad eccezione di alcuni termini (BUS, TRAM e TAXI, ecc.) che devono essere invece di colore giallo. Inoltre esse si diversificano in funzione del tipo di strada.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le iscrizioni devono fare riferimento a nomi di località e di strade, e comunque essere facilmente comprensibili anche eventualmente ad utenti stranieri. I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

COMPONENTE

16.6.7

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.7	Componente	Isole di traffico

DESCRIZIONE

Si tratta di triangoli di segnalazione delle isole di traffico realizzate mediante zebraure poste entro le strisce di raccordo per l'incanalamento dei veicoli o tra queste ed il bordo della carreggiata. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro. Le strisce devono essere di colore bianco ed inclinate con un angolo di almeno 45° rispetto alla corsia di marcia e con larghezza non inferiore a 30 cm. Gli intervalli realizzati tra le strisce devono avere larghezza doppia rispetto alle quella delle strisce.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori

COMPONENTE**16.6.7****MODALITA' D'USO CORRETTO**

come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

COMPONENTE**16.6.8****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.8	Componente	Pellicole adesive

DESCRIZIONE

Le pellicole autoadesive per segnaletica stradale vengono utilizzate in alternativa alle vernici utilizzate per la posa della segnaletica orizzontale. Sono in genere costituite da laminati elastoplastici e da miscele di speciali elastomeri e resine sufficientemente elastiche per resistere alle differenze di dilatazione e piccoli spostamenti del fondo stradale. Vengono incollati alla pavimentazione stradale con sistemi che forniscono e garantiscono la durata prevista per la segnaletica.

Le pellicole autoadesive si possono distinguere in:

- pellicola autoadesiva retroriflettente classe 1, a normale risposta luminosa;
- pellicola autoadesiva retroriflettente classe 2, ad alta risposta luminosa con tecnologia a microperline;
- pellicola autoadesiva retroriflettente classe 2, ad alta risposta luminosa con tecnologia a microprismi;
- pellicola autoadesiva retroriflettente ad altissima risposta luminosa con tecnologia a microprismi.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

COMPONENTE**16.6.9****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.9	Componente	Strisce di delimitazione

DESCRIZIONE

Si tratta di strisce per la delimitazione degli stalli di sosta o per le soste riservate. Esse vengono realizzate mediante il tracciamento sulla pavimentazione di strisce di vernice (o in alcuni casi mediante plastiche adesive preformate e/o in materiale lapideo) della larghezza di 12 cm formanti un rettangolo, oppure con strisce di delimitazione ad L o a T, con indicazione dell'inizio e della fine o della suddivisione degli stalli al cui interno dovranno essere parcheggiati i veicoli. La delimitazione degli stalli di sosta si differenzia per colore: il bianco per gli stalli di sosta liberi, azzurro per gli stalli di sosta a pagamento e il giallo per gli stalli di sosta riservati.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

COMPONENTE**16.6.10****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.10	Componente	Strisce longitudinali

DESCRIZIONE

Le strisce longitudinali hanno la funzione di separare i sensi di marcia e/o le corsie di marcia e per la delimitazione delle carreggiate attraverso la canalizzazione dei veicoli verso determinate direzioni. La larghezza minima della strisce longitudinali, escluse quelle di margine, è di 15 cm per le autostrade e per le strade extraurbane principali, di 12 cm per le strade extraurbane secondarie, urbane di scorrimento ed urbane di quartiere e 10 cm per le strade locali. Le strisce longitudinali si suddividono in: strisce di separazione dei sensi di marcia, strisce di corsia, strisce di margine della carreggiata, strisce di raccordo e strisce di guida sulle intersezioni. Le strisce longitudinali possono essere continue o discontinue. Le strisce vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro.

COMPONENTE**16.6.10****MODALITA' D'USO CORRETTO**

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

COMPONENTE**16.6.11****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.11	Componente	Strisce trasversali

DESCRIZIONE

Le strisce trasversali definite anche linee di arresto possono essere continue o discontinue e vengono realizzate mediante l'applicazione di vernici pittura con o senza l'aggiunta di microsfere di vetro, entrambe di colore bianco. Le strisce continue hanno larghezza minima di 50 cm e vengono utilizzate in prossimità delle intersezioni semaforizzate, degli attraversamenti pedonali semaforizzati ed in presenza dei segnali di precedenza. Le strisce discontinue vanno usate in presenza dei segnali di precedenza. In particolare: la linea di arresto va tracciata con andamento parallelo rispetto all'asse della strada principale, la linea di arresto deve essere realizzata in modo tale da collegare il margine della carreggiata con la striscia longitudinale di separazione dei sensi di marcia. Per le strade prive di salvagente od isola spartitraffico, la linea dovrà essere raccordata con la striscia longitudinale continua per una lunghezza non inferiore a 25 m e a 10 m, rispettivamente fuori e dentro i centri abitati, la linea di arresto, in presenza del segnale di precedenza è realizzata mediante una serie di triangoli bianchi tracciati con la punta rivolta verso il conducente dell'autoveicolo obbligato a dare la precedenza; tali triangoli hanno una base compresa tra 40 e 60 cm ed un'altezza compresa tra 60 e 70 cm. In particolare: base 60 ed altezza 70 cm su strade di tipo C e D; base 50 e altezza 60 cm su strade di tipo E; base 40 e altezza 50 su strade di tipo F. La distanza tra due triangoli è pari a circa la metà della base. In prossimità delle intersezioni regolate da segnali semaforici, la linea di arresto dovrà essere tracciata prima dell'attraversamento pedonale e comunque ad una distanza di 1 m da quest'ultimo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

COMPONENTE

16.6.12

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.6	Elemento tecnologico	Segnaletica stradale orizzontale
16.6.12	Componente	Vernici segnaletiche

DESCRIZIONE

Si tratta di vernici sintetiche rifrangenti, specifiche per la realizzazione ed il rifacimento della segnaletica orizzontale (delimitazione delle carreggiate, linee spartitraffico, strisce pedonali, linee di demarcazione delle aree di parcheggio, ecc.). Hanno una buona aderenza al supporto ed una elevata resistenza all'abrasione ed all'usura. Sono composte da pigmenti sintetici ed altri contenuti (biossido di titanio, microsfere di vetro totali, microsfere di vetro sferiche, ecc.).

MODALITA' D'USO CORRETTO

I segnali devono essere realizzati con materiali idonei tali da essere visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Nei casi di elevata frequenza di condizioni atmosferiche avverse possono essere utilizzati materiali particolari. La loro durata dipende da fattori come la frequenza del passaggio di veicoli, dalla densità del traffico, dalla ruvidità della superficie stradale e da aspetti relativi alle condizioni locali, quali, per esempio, l'uso di pneumatici antighiaccio con inserti metallici, ecc.. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali e nel rispetto del Codice della Strada.

ELEMENTO TECNOLOGICO

16.7

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.7	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale

ELEMENTI COSTITUENTI

16.7.2	Attraversamenti pedonali rialzati
--------	-----------------------------------

DESCRIZIONE

Ai sistemi di sicurezza stradale appartengono quei dispositivi il cui scopo è quello di contenere e limitare le eventuali fuoriuscite di veicoli dalla carreggiata stradale. Essi hanno inoltre la funzione di protezione degli utenti di percorsi ed aree adiacenti agli spazi della carreggiata stradale. Le loro caratteristiche si differenziano sia per la loro funzione che per i siti di installazione.

COMPONENTE**16.7.2****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.7	Elemento tecnologico	Sistemi di sicurezza stradale
16.7.2	Componente	Attraversamenti pedonali rialzati

DESCRIZIONE

Gli attraversamenti pedonali rialzati, denominati anche cuscini berlinesi, sono dei sistemi di rallentamento degli autoveicoli, posti in rilievo, in prossimità di attraversamenti pedonali, lungo le corsie di marcia, in zone con traffico e velocità limitate. Sono formati da moduli componibili in materiali elastoplastici. Le parti in piano possono essere realizzate nei colori rosso, giallo, bianco e rivestite in laminato termoplastico con caratteristiche di rifrangenza per una maggiore visibilità. In genere, per continuità, vengono raccordate ai marciapiedi mediante colate di gomma a freddo.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Predisporre opportuna segnaletica informativa al servizio dei conducenti di autoveicoli circa la variazione del piano visibile. L'impiego non deve essere in contrasto con il codice della strada ed i regolamenti degli enti gestori della viabilità ove ubicati.

ELEMENTO TECNOLOGICO**16.8****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.8	Elemento tecnologico	Dispositivi per il controllo del traffico

ELEMENTI COSTITUENTI

16.8.3	Dissuasori
16.8.4	Dossi artificiali
16.8.6	Impianti semaforici mobili da cantiere
16.8.8	Lanterne semaforiche
16.8.9	Rallentatori di velocità acustici o vibratorii
16.8.11	Regolatori semaforici
16.8.12	Rivelatori di velocità
16.8.15	Segnali complementari

DESCRIZIONE

Si tratta di attrezzature disposte lungo le strade con funzione di controllo e di rallentamento della velocità dei veicoli. Possono essere costituiti da bande trasversali ad effetto ottico, acustico o vibratorio, prodotte mediante mezzi di segnalamento orizzontale o trattamento della superficie della pavimentazione.

COMPONENTE

16.8.3

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.8	Elemento tecnologico	Dispositivi per il controllo del traffico
16.8.3	Componente	Dissuasori

DESCRIZIONE

I dissuasori di sosta sono dispositivi stradali con funzione di impedimento materiale della sosta dei veicoli in determinate aree o zone. In genere i dissuasori vanno armonizzati con altri arredi urbani e stradali per cui hanno quasi sempre un aspetto decorativo. Svolgono inoltre anche funzione accessorie come quelle di delimitazioni di aree pedonali, aree di parcheggio, aree a verde, zone di riposo, zone riservate, ecc.. In genere la tipologia e la funzione può variare a secondo dei regolamenti urbanistici locali. La loro forma e funzione può essere diversa: colonne a blocchi, cordolature, pali, paletti, fioriere e cassonetti. La funzione di impedimento svolta dai dissuasori deve essere esercitata sia come altezza sul piano variabile sia spaziale tra un elemento ed un altro disposti lungo un perimetro. In genere sono realizzati con materiali diversi: legno, plastica a fiamma autoestinguente, calcestruzzo, rame, acciaio zincato, ferro, ghisa e alluminio. Talvolta i dissuasori sono uniti mediante elementi di materiale diversi, quali, catene in ferro, elementi in legno, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

Devono essere visibili e non devono, per forma od altre caratteristiche, creare pericolo e/o essere fonte di pericoli per i pedoni, bambini, animali, ecc. Essi devono essere conformi alle norme dettate dal Ministero dei Lavori Pubblici Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale, dal Codice della Strada, dagli Enti Gestori delle Strade, nonché dai regolamenti comunali locali.

COMPONENTE

16.8.4

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.8	Elemento tecnologico	Dispositivi per il controllo del traffico
16.8.4	Componente	Dossi artificiali

DESCRIZIONE

Si tratta di rallentatori di velocità costituiti da elementi in rilievo prefabbricati o da ondulazioni della pavimentazione a profilo convesso posti su strade con limite di velocità inferiore o uguale ai 50 km/h. Possono essere evidenziati mediante zebraure gialle e nere parallele alla direzione di marcia, di larghezza uguale sia per i segni che per gli intervalli visibili sia di giorno che di notte.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I dossi artificiali possono essere posti in opera solo su strade residenziali, nei parchi pubblici e privati, nei residence, ecc.; possono essere installati in serie e devono essere presegnalati. Ne è vietato l'impiego sulle strade che costituiscono itinerari preferenziali dei veicoli normalmente impiegati per servizi di soccorso o di pronto intervento. I dossi artificiali utilizzati per strade con limite di velocità pari o inferiore a 50 km/h o 40 km/h devono essere realizzati in elementi modulari in gomma o materiale plastico; i dossi artificiali utilizzati per strade con limite di velocità pari o inferiore a 30 km/h possono essere

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	16.8.4

MODALITA' D'USO CORRETTO
realizzati anche in elementi in conglomerato.

COMPONENTE	16.8.6
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.8	Elemento tecnologico	Dispositivi per il controllo del traffico
16.8.6	Componente	Impianti semaforici mobili da cantiere

DESCRIZIONE
I semafori mobili da cantiere sono dispositivi luminosi utilizzati in cantieri stradali mobili per regolare il transito alternato in aree di lavoro o nella gestione provvisoria di incroci. Vi sono modelli con ottiche a lanterne o con ottiche a led controllati da centraline che ne permettono il controllo di più unità e l'impostazione dei tempi di attesa e dei cicli differenziati del verde, giallo e rosso con count down, nel caso di traffico più intenso in un senso rispetto ad altri.

MODALITA' D'USO CORRETTO
Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione dei dispositivi per il controllo del traffico dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.

COMPONENTE	16.8.8
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.8	Elemento tecnologico	Dispositivi per il controllo del traffico
16.8.8	Componente	Lanterne semaforiche

DESCRIZIONE
Le lanterne semaforiche sono dispositivi con funzione di regolare nel tempo la circolazione delle correnti di traffico in prossimità di intersezioni o di tronchi stradali mediante informazioni e segnalazioni luminose con significato specifico a secondo dei colori e della luce. Le lanterne semaforiche possono suddividersi in: lanterne semaforiche veicolari normali, lanterne semaforiche veicolari di corsia, lanterne semaforiche per i veicoli di trasporto pubblico, lanterne semaforiche pedonali (destinate esclusivamente alla regolazione degli attraversamenti pedonali semaforizzati), lanterne semaforiche per velocipedi, lanterne semaforiche veicolari per corsie reversibili, lanterne semaforiche gialle lampeggianti e lanterne semaforiche speciali.

MODALITA' D'USO CORRETTO
Le lanterne semaforiche vanno installate su appositi pali situati sul margine destro della carreggiata, ripetute sul lato sinistro della carreggiata, sul

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	16.8.8

MODALITA' D'USO CORRETTO	
marciapiede, frontalmente all'uscita di aree di intersezione, su opportune isole di canalizzazione o salvagente, o spartitraffico. I pali di sostegno delle lanterne semaforiche vanno installati oltre la linea di arresto, nel senso di marcia, posti ad una distanza tale da facilitare la visibilità delle segnalazioni al primo conducente fermo in prossimità della linea di arresto.	

COMPONENTE	16.8.9
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.8	Elemento tecnologico	Dispositivi per il controllo del traffico
16.8.9	Componente	Rallentatori di velocità acustici o vibratori

DESCRIZIONE	
I sistemi di rallentamento ad effetto acustico sono realizzati mediante irruvidimento della pavimentazione stradale ottenuta con la scarificazione o incisione superficiale della stessa o con l'applicazione di strati sottili di materiale in rilievo in aderenza, eventualmente integrato con dispositivi rifrangenti. Tali dispositivi possono anche determinare effetti vibratori di limitata intensità.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
I rallentatori di velocità prefabbricati devono essere fortemente ancorati alla pavimentazione, onde evitare spostamenti o distacchi dei singoli elementi o parte di essi, e devono essere facilmente rimovibili. La superficie superiore dei rallentatori sia prefabbricati che strutturali deve essere antisdrucchiolevole. I dispositivi rallentatori di velocità devono essere approvati dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale. Tutti i tipi di rallentatori sono posti in opera previa ordinanza dell'ente proprietario della strada che ne determina il tipo e la ubicazione nonché l'integrazione con altra segnaletica stradale.	

COMPONENTE	16.8.11
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.8	Elemento tecnologico	Dispositivi per il controllo del traffico
16.8.11	Componente	Regolatori semaforici

DESCRIZIONE	
Si tratta di apparecchiature di comando delle segnalazioni semaforiche a servizio del traffico.	

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	16.8.11

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Effettuare periodici controlli diagnostici per il rilevamento di specifici guasti al sistemi logici dei regolatori semaforici. Monitoraggio delle uscite, delle circuiterie logiche e delle entrate. In caso di verifiche diagnostiche negative i regolatori semaforici vanno predisposti in modalità guasto.	

COMPONENTE	16.8.12
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.8	Elemento tecnologico	Dispositivi per il controllo del traffico
16.8.12	Componente	Rivelatori di velocità

DESCRIZIONE	
I rilevatori di velocità sono dispositivi, dotato di sistema elettronico, che rilevano e visualizzano la velocità dei veicoli in transito ed informa i conducenti del mancato rispetto dei limiti imposti dal codice della strada. Particolarmente indicato come deterrente nei centri abitati, in prossimità di incroci pericolosi e su strade extraurbane.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Controllare periodicamente l'assenza di anomalie e provvedere al ripristino di eventuali elementi non idonei. L'installazione dei dispositivi per il controllo del traffico dovrà avvenire nel rispetto del codice della strada e dei regolamenti di viabilità dell'ente gestore.	

COMPONENTE	16.8.15
------------	---------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.8	Elemento tecnologico	Dispositivi per il controllo del traffico
16.8.15	Componente	Segnali complementari

DESCRIZIONE	
I segnali complementari sono dispositivi e mezzi segnaletici con funzione di fornire agli utenti della strada tutte le informazioni utili alla definizione della traiettoria di marcia in varie situazioni stradali, contribuendo alla percezione di ostacoli posti in prossimità delle strade. Si possono suddividere in: delineatori normali di margine, delineatori speciali, mezzi e dispositivi per segnalare gli ostacoli e isole di traffico.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Essi devono integrarsi con il resto della segnaletica stradale ed in particolare essere ben visibili rispetto agli elementi stradali.	

ELEMENTO TECNOLOGICO**16.10****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.10	Elemento tecnologico	Rotatorie

ELEMENTI COSTITUTENTI

16.10.2	Isola di separazione
16.10.3	Isole permanenti
16.10.4	Rami di entrata
16.10.5	Rami di uscita
16.10.6	Anello di circolazione
16.10.7	Braccio
16.10.8	Fascia valicabile
16.10.9	Isole a raso
16.10.10	Isola centrale

DESCRIZIONE

La rotatoria è una particolare intersezione a raso o a livello per la disciplina del traffico, organizzata in modo da consentire lo smistamento delle correnti di traffico dall'una all'altra di esse ed è caratterizzata dalla presenza di un'area centrale a forma circolare non accessibile, circondata da un anello, percorribile in una sola direzione ed in senso antiorario dal traffico che proviene da più entrate.

A seconda delle dimensioni del diametro della circonferenza esterna, le rotatorie possono suddividersi in:

- Mini rotatorie (con diametro esterno compreso tra 14 e 26 metri);
- Rotatorie urbane compatte (con diametro esterno compreso tra 26 e 40 metri);
- Rotatorie medie (con diametro esterno compreso tra 40 e 60 metri);
- Rotatorie grandi (con diametro esterno maggiore di 60 metri).

Le mini rotatorie possono suddividersi ulteriormente in:

- Mini rotonda con isola centrale sormontabile;
- Mini rotonda con isola centrale semisormontabile.

In riferimento alla classificazione funzionale delle strade, definita dal Codice della Strada e recepita dalle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", la rotatoria, come particolare tipologia d'intersezione a raso, è ammessa come soluzione dell'incrocio solo fra alcune categorie di strade:

- Strade di categoria C – extraurbane secondarie;
- Strade di categoria E – urbane di quartiere;
- Strade di categoria F locali – ambito urbano ed extraurbano.

COMPONENTE**16.10.2****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.10	Elemento tecnologico	Rotatorie
16.10.2	Componente	Isola di separazione

DESCRIZIONE

Si tratta di una piattaforma realizzata su un ramo d'intersezione tra la corsia in entrata e quella di uscita. In alcuni casi può essere utilizzata come riparo per i pedoni, obbligando i veicoli ad una deflessione dalla loro traiettoria. In ambito urbano, nel caso di strade con minore traffico e in condizioni di minor spazio, le isole di separazione possono essere realizzate mediante segnaletica orizzontale.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'isola separatrice ha la funzione di favorire la percezione delle rotatorie nella fase di avvicinamento. Riduce inoltre la velocità d'entrata, separando fisicamente l'entrata dall'uscita, favorendo l'azione di evitare manovre errate. Essa controlla inoltre la deviazione in entrata ed in uscita, dando luogo di rifugio. Anche mediante l'installazione di opportuna segnaletica stradale. In genere i dati dimensionali dell'isola separatrice sono proporzionate a quelle dell'isola centrale in modo da ottenere dei parametri idonei della deflessione. Gli elementi costituenti dovranno rispettare le specifiche riportate dal codice della strada, dal regolamento di esecuzione e di attuazione del CdS e dai relativi allegati. Evitare geometrie e dimensioni che possono essere motivo di pericolo.

COMPONENTE**16.10.3****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.10	Elemento tecnologico	Rotatorie
16.10.3	Componente	Isole permanenti

DESCRIZIONE

Le isole permanenti, sono isole di separazione realizzate mediante cordoli in calcestruzzo, pietra o altro materiale simile, con sistemazione della parte interna con prato o con pavimentazione diversa da quella veicolare. La realizzazione dei cigli può essere del tipo a barriera o del tipo sormontabile. La parte delle testate, se rialzate, devono essere arrotondate e segnalate da cuspidi zebra di preavviso.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Se l'isola comprende attraversamenti pedonali o ciclabili, può formare una zona di sicurezza e rifugio, con un cordolo di altezza non inferiore a 25 cm, ed

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		16.10.3

MODALITA' D'USO CORRETTO

interrotto per una larghezza pari a quella del passaggio pedonale. Gli elementi costituenti dovranno rispettare le specifiche riportate dal codice della strada, dal regolamento di esecuzione e di attuazione del CdS e dai relativi allegati. Evitare geometrie e dimensioni che possono essere motivo di pericolo.

COMPONENTE	16.10.4
------------	---------

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.10	Elemento tecnologico	Rotatorie
16.10.4	Componente	Rami di entrata

DESCRIZIONE

Rappresentano la parte terminale della carreggiata di ogni singolo braccio che vengono utilizzate per entrare nella rotatoria. L'entrata è in genere separata dall'anello mediante la segnaletica orizzontale di precedenza.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli elementi costituenti dovranno rispettare le specifiche riportate dal codice della strada, dal regolamento di esecuzione e di attuazione del CdS e dai relativi allegati. Evitare geometrie e dimensioni che possono essere motivo di pericolo.

COMPONENTE	16.10.5
------------	---------

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.10	Elemento tecnologico	Rotatorie
16.10.5	Componente	Rami di uscita

DESCRIZIONE

Rappresentano la parte di carreggiata di ogni singolo braccio che vengono utilizzati per uscire dalla rotatoria. I rami di uscita non risultano mai separati dall'anello mediante la segnaletica orizzontale.

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	16.10.5

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli elementi costituenti dovranno rispettare le specifiche riportate dal codice della strada, dal regolamento di esecuzione e di attuazione del CdS e dai relativi allegati. Evitare geometrie e dimensioni che possono essere motivo di pericolo.

COMPONENTE	16.10.6
------------	---------

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.10	Elemento tecnologico	Rotatorie
16.10.6	Componente	Anello di circolazione

DESCRIZIONE

E' la parte di carreggiata che circonda l'isola centrale, ad una o più corsie, percorsa dai veicoli in senso antiorario.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli elementi costituenti dovranno rispettare le specifiche riportate dal codice della strada, dal regolamento di esecuzione e di attuazione del CdS e dai relativi allegati. Evitare geometrie e dimensioni che possono essere motivo di pericolo.

COMPONENTE	16.10.7
------------	---------

IDENTIFICAZIONE

16	Opera	OPERE STRADALI
16.10	Elemento tecnologico	Rotatorie
16.10.7	Componente	Braccio

DESCRIZIONE

Il braccio rappresenta quella porzione di asse stradale che converge verso l'anello.

COMPONENTE**16.10.7****MODALITA' D'USO CORRETTO**

Gli elementi costituenti dovranno rispettare le specifiche riportate dal codice della strada, dal regolamento di esecuzione e di attuazione del CdS e dai relativi allegati. Evitare geometrie e dimensioni che possono essere motivo di pericolo.

COMPONENTE**16.10.8****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.10	Elemento tecnologico	Rotatorie
16.10.8	Componente	Fascia valicabile

DESCRIZIONE

La fascia valicabile in genere è presente nelle rotatorie con piccolo diametro. Essa rappresenta la corona circolare che circonda l'isola centrale. La funzione della fascia è di rendere più agevole le manovre eseguite dai mezzi pesanti lungo l'anello. Essa può essere realizzata o in maniera semplice attraverso la stesura di segnaletica orizzontale, o diversamente attraverso la pavimentazione con materiale idoneo e diverso da quello relativo alla pavimentazione che definisce l'anello.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Gli elementi costituenti dovranno rispettare le specifiche riportate dal codice della strada, dal regolamento di esecuzione e di attuazione del CdS e dai relativi allegati. Evitare geometrie e dimensioni che possono essere motivo di pericolo.

COMPONENTE**16.10.9****IDENTIFICAZIONE**

16	Opera	OPERE STRADALI
16.10	Elemento tecnologico	Rotatorie
16.10.9	Componente	Isole a raso

DESCRIZIONE

Le isole a raso sono isole di separazione, realizzate mediante strisce di colore bianco. All'interno delle isole a raso vengono generalmente inserite strisce zebraate di colore bianco, con inclinazione a 45° rispetto al senso di marcia. In genere gli intervalli fra le strisce hanno larghezza doppia rispetto alle strisce.

MANUALE D'USO	
COMPONENTE	16.10.9

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Gli elementi costituenti dovranno rispettare le specifiche riportate dal codice della strada, dal regolamento di esecuzione e di attuazione del CdS e dai relativi allegati. Evitare geometrie e dimensioni che possono essere motivo di pericolo.	

COMPONENTE	16.10.10
-------------------	-----------------

IDENTIFICAZIONE		
16	Opera	OPERE STRADALI
16.10	Elemento tecnologico	Rotatorie
16.10.10	Componente	Isola centrale

DESCRIZIONE	
Rappresenta la parte più interna del sistema a rotatoria, del tipo non valicabile e con geometria a forma circolare. La dimensione dell'isola centrale viene dimensionata dalla necessità di ottenere una sufficiente deviazione per i veicoli che attraversano la rotatoria diametralmente. Attraverso la limitazione della velocità, non vi è un limite dimensionale. In alcuni casi, la forma delle isole più grandi non sempre può essere con geometria circolare, dovendosi adattare a particolari circostanze. Comunque tutte le isole aventi il raggio minore di 5 metri dovrebbero avere la forma circolare.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Gli elementi costituenti dovranno rispettare le specifiche riportate dal codice della strada, dal regolamento di esecuzione e di attuazione del CdS e dai relativi allegati. Evitare geometrie e dimensioni che possono essere motivo di pericolo.	

OPERA	18
--------------	-----------

IDENTIFICAZIONE		
18	Opera	SISTEMI A LED

ELEMENTI COSTITUENTI	
18.1	Illuminazione a led

DESCRIZIONE	
SISTEMI A LED	

ELEMENTO TECNOLOGICO**18.1****IDENTIFICAZIONE**

18	Opera	SISTEMI A LED
18.1	Elemento tecnologico	Illuminazione a led

ELEMENTI COSTITUENTI

18.1.1	Apparecchio ad incasso a led
18.1.2	Apparecchio a parete a led
18.1.3	Apparecchio a sospensione a led
18.1.7	Diffusori a led
18.1.10	Lampione stradale a led
18.1.17	Paletti a led per percorsi pedonali

DESCRIZIONE

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

COMPONENTE**18.1.1****IDENTIFICAZIONE**

18	Opera	SISTEMI A LED
18.1	Elemento tecnologico	Illuminazione a led
18.1.1	Componente	Apparecchio ad incasso a led

DESCRIZIONE

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		18.1.1

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I18.1.1.1	Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.	Generico	

COMPONENTE		18.1.2
-------------------	--	---------------

IDENTIFICAZIONE		
18	Opera	SISTEMI A LED
18.1	Elemento tecnologico	Illuminazione a led
18.1.2	Componente	Apparecchio a parete a led

DESCRIZIONE
Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITA' D'USO CORRETTO
Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

COMPONENTE		18.1.3
-------------------	--	---------------

IDENTIFICAZIONE		
18	Opera	SISTEMI A LED
18.1	Elemento tecnologico	Illuminazione a led
18.1.3	Componente	Apparecchio a sospensione a led

DESCRIZIONE
Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

		MANUALE D'USO
COMPONENTE	18.1.3	

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.		

COMPONENTE	18.1.7	
------------	--------	--

IDENTIFICAZIONE		
18	Opera	SISTEMI A LED
18.1	Elemento tecnologico	Illuminazione a led
18.1.7	Componente	Diffusori a led

DESCRIZIONE		
I diffusori a led sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada; vengono utilizzati per illuminare gli ambienti residenziali sia interni che esterni e sono costituiti da una sorgente luminosa protetta da un elemento di schermo realizzato in vetro o in materiale plastico (a forma di globo o simile).		

MODALITA' D'USO CORRETTO		
Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.		

INTERVENTI			
CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I18.1.7.1	Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.	Generico	

COMPONENTE	18.1.10	
------------	---------	--

IDENTIFICAZIONE		
18	Opera	SISTEMI A LED
18.1	Elemento tecnologico	Illuminazione a led
18.1.10	Componente	Lampione stradale a led

DESCRIZIONE		
Il lampione stradale a LED offre una luminosità molto maggiore rispetto alle tradizionali lampade (nei sistemi stradali sono spesso utilizzate le lampade al sodio) e senza emissione nocive per l'ambiente e offre un risparmio energetico dal 50% all' 80%; inoltre il lampione a LED, rispetto alle tradizionali lampade, non è fragile e quindi immune da atti di vandalismo o di		

		MANUALE D'USO
COMPONENTE		18.1.10

DESCRIZIONE	
rottura.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Quando si utilizzano le lampade al sodio (che emettono una luce gialla che non corrisponde al picco della sensibilità dell'occhio umano e di conseguenza i colori non sono riprodotti fedelmente) è necessaria più luce per garantire una visione sicura. I lampioni stradali con LED (che emettono una luce bianca fredda abbassa i tempi di reazione all'imprevisto) creano un'illuminazione sicura per gli utenti della strada. Infine, a differenza delle lampade al sodio, i lampioni con LED non hanno bisogno di tempi di attesa con totale assenza di sfarfallio.	

COMPONENTE	18.1.17
-------------------	----------------

IDENTIFICAZIONE		
18	Opera	SISTEMI A LED
18.1	Elemento tecnologico	Illuminazione a led
18.1.17	Componente	Paletti a led per percorsi pedonali

DESCRIZIONE	
I paletti per percorsi pedonali esterni (conosciuti anche come bollard) sono comunemente utilizzati per l'illuminazione di detti percorsi. L'illuminazione avviene mediante sorgente luminose alimentate da led che, a differenza delle classiche lampade al sodio o a mercurio, garantiscono un ottimo flusso luminoso e un elevata efficienza luminosa.	

MODALITA' D'USO CORRETTO	
Nel caso dei bollard è opportuno scegliere un grado di protezione non inferiore ad IP54. 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 con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone.	