



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA



DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE E TERRITORIO

Servizio porti e navigazione interna

CONSORZIO DI SVILUPPO
ECONOMICO DEL MONFALCONESE

ASFALTATURA - TORRE FARO E IMPIANTI TECNOLOGICI
PRESSO IL FASCIO BINARI VARCO N.2 PORTO DI MONFALCONE

PROGETTO ESECUTIVO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
dott. Giampaolo Fontana

PROGETTISTA:

SERIN S.r.l.
SERVIZI - INGEGNERIA - INFORMATICA
Via Duino 1/1 - 33100 Udine (UD) - Italia -
Tel. +39 0432 511556
Fax +39 0432 511592
e-mail: info@serinsrl.com



Direttore Tecnico, progettista e integratore delle progettazioni specialistiche:
dott. Ing Andrea Cocetta

Relazione Geologica:
dott. geologo Fulvio Iadarola

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:
dott. Ing Andrea Cocetta

Progettazione specialistica:
dott. Ing. Simone Driutti
dott. Ing. Eugenio Zito
dott. ing. Edy Agnolin

Piano di manutenzione

CODICE OPERA:
OP 191

CODICE CUP:
E41H17000060002

ARCHIVIATO:
TECNICO/OPERE/OP191

NUMERO ELABORATO:
ESE-PM

REVISIONE

SCALA
-

0

Emissione

agosto 2017

AC

DIR

REVISIONE

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

PIANO DI MANUTENZIONE

OGGETTO DEI LAVORI: Asfaltatura - Torre faro e Impianti tecnologici presso il fascio binari varco n.2 Porto di Monfalcone – OP191

COMMITTENTE: CONSORZIO DI SVILUPPO ECONOMICO DEL MONFALCONESE

Documenti:

- I. Relazione
- II. Schede tecniche
- III. Manuale d'uso
- IV. Manuale di manutenzione
- V. Programma di manutenzione

PROGETTISTA: Ing. Andrea Cocetta

Udine, lì Agosto 2017



Documento	Data	Fase	Note	Nome e firma redattore
Versione n.				

Revisione	Data	Fase	Note	Nome e firma redattore
N.				
N.				
N.				

I. RELAZIONE GENERALE

SCOMPOSIZIONE DELL'OPERA

CODICE	DESCRIZIONE CLASSI OMOGENEE
SP	Scomposizione spaziale dell'opera
SP.01	Parti interratae
SP.02	Piano di campagna o stradale
SP.03	Parti aeree
SP.04	Interrato e visibile all'esterno

CLASSI, UNITÀ, ELEMENTI TECNOLOGICI E COMPONENTI

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
1	O			EDILIZIA
1.1	ET			Strutture in sottosuolo
1.1.1	C			Strutture di fondazione
1.2	ET			Coperture inclinate
1.2.1	C			Struttura metallica
1.3	ET			Strutture in elevazione
1.3.1	C			Strutture verticali
1.4	ET			Pavimentazioni esterne
1.4.1	C			Rivestimenti cementizi-bituminosi
2	O			IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	ET			Impianto elettrico
2.1.1	C			Canalizzazioni in PVC
2.1.2	C			Interruttori
2.1.3	C			Prese e spine
2.2	ET			Impianto elettrico industriale
2.2.1	C			Canali in PVC
2.3	ET			Impianto di illuminazione
2.3.1	C			Lampade a led
2.3.2	C			Lampade fluorescenti
2.3.3	C			Lampade alogene
2.3.4	C			Lampade a ioduri metallici
2.3.5	C			Lampade ad incandescenza
2.4	ET			Impianto di smaltimento acque reflue
2.4.1	C			Pozzetti e caditoie
2.5	ET			Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.1	C			Pozzetti e caditoie
2.5.2	C			Collettori di scarico
3	O			OPERE STRADALI
3.1	ET			Strade
3.1.1	C			Pavimentazione stradale in bitumi
3.1.2	C			Carreggiata
3.1.3	C			Caditoie
3.1.4	C			Marcia piede
4	O			ARREDO URBANO
4.1	ET			Aree a verde
4.1.1	C			Tappeti erbosi
5	O			IMPIANTI DI SICUREZZA

CODICE	TIPOLOGIA ELEMENTO	U.M.	NUMERO	DESCRIZIONE
5.1	ET			Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.1	C			Calate
5.1.2	C			Sistema di dispersione
6	O			OPERE IDRAULICHE
6.1	ET			Impianto fognario e di depurazione
6.1.1	C			Pozzetti di scarico
6.1.2	C			Giunti
6.1.3	C			Tombini
6.1.4	C			Troppopieni
6.1.5	C			Tubazioni in acciaio
6.1.6	C			Tubazioni in cls
6.1.7	C			Tubazioni in c.a.
6.1.8	C			Tubazioni in ghisa
6.1.9	C			Tubazioni in grés
6.1.10	C			Tubazioni in polietilene
6.1.11	C			Tubazioni in polivinile non plastificato
6.1.12	C			Vasche di deoleazione

II. SCHEDE TECNICHE

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Elemento tecnologico	Strutture in sottosuolo
1.1.1	Componente	Strutture di fondazione

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strutture di fondazione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
1.2.1	Componente	Struttura metallica

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Struttura metallica

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.3.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione
1.3.1	Componente	Strutture verticali

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.3.1

CLASSI OMOGENEE

SP.02		Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Strutture verticali

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

1.4.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni esterne
1.4.1	Componente	Rivestimenti cementizi-bituminosi

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interratae
SP.02		Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Rivestimenti cementizi-bituminosi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interratae
-------	-----------------------------------	------------------

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.1

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canalizzazioni in PVC

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Interruttori

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Interruttori

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.1.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Prese e spine

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Prese e spine

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico industriale
2.2.1	Componente	Canali in PVC

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Canali in PVC

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.1	Componente	Lampade a led

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Lampade a led.

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.2	Componente	Lampade fluorescenti

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.2

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Lampade fluorescenti

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.3	Componente	Lampade alogene

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Lampade alogene

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.4	Componente	Lampade a ioduri metallici

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Lampade a ioduri metallici

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.3.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.5	Componente	Lampade ad incandescenza

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Lampade ad incandescenza

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.4.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.4.1	Componente	Pozzetti e caditoie

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pozzetti e caditoie

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.5.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.1	Componente	Pozzetti e caditoie

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.5.1

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pozzetti e caditoie

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

2.5.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.2	Componente	Collettori di scarico

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Collettori di scarico

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pavimentazione stradale in bitumi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.2	Componente	Carreggiata

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Carreggiata

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.3	Componente	Caditoie

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Caditoie

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.4	Componente	Marciapiede

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

3.1.4

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Marciapiede

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

4.1.1

IDENTIFICAZIONE

4	Opera	ARREDO URBANO
4.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
4.1.1	Componente	Tappeti erbosi

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tappeti erbosi

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.1

IDENTIFICAZIONE

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.1	Componente	Calate

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.1

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Calate

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

5.1.2

IDENTIFICAZIONE

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.2	Componente	Sistema di dispersione

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Sistema di dispersione

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.1

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.1	Componente	Pozzetti di scarico

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
SP.03		Parti aeree

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Pozzetti di scarico

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.2

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.2	Componente	Giunti

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Giunti

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.3

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.3	Componente	Tombini

CLASSI OMOGENEE

SP.04	Scomposizione spaziale dell'opera	Interrato e visibile all'esterno
-------	-----------------------------------	----------------------------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tombini

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.4

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.4	Componente	Troppopieni

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.4

CLASSI OMOGENEE

SP.04		Interrato e visibile all'esterno
-------	--	----------------------------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Troppopieni

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.5

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.5	Componente	Tubazioni in acciaio

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni in acciaio

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.6

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.6	Componente	Tubazioni in cls

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni in cls

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.7

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.7	Componente	Tubazioni in c.a.

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni in c.a.

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.8

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.8	Componente	Tubazioni in ghisa

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni in ghisa

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.9

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.9	Componente	Tubazioni in grés

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.9

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni in grés

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.10

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.10	Componente	Tubazioni in polietilene

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni in polietilene

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.11

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.11	Componente	Tubazioni in polivinile non plastificato

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Tubazioni in polivinile non plastificato

SCHEDA TECNICA COMPONENTE

6.1.12

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.12	Componente	Vasche di deoleazione

CLASSI OMOGENEE

SP.04	Scomposizione spaziale dell'opera	Interrato e visibile all'esterno
-------	-----------------------------------	----------------------------------

DESCRIZIONE / RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Vasche di deoleazione

III. MANUALE D'USO

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Elemento tecnologico	Strutture in sottosuolo

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.1	Strutture di fondazione
-------	-------------------------

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

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.

COMPONENTE

1.1.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Elemento tecnologico	Strutture in sottosuolo
1.1.1	Componente	Strutture di fondazione

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

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	1.1.1
-------------------	--------------

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 1.1.1.1	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Tecnici di livello superiore	

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

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Elemento tecnologico	Coperture inclinate

ELEMENTI COSTITUENTI

1.2.1	Struttura metallica
-------	---------------------

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 inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. 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: a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di ripartizione dei carichi; h) strato di protezione; i) strato di tenuta all'aria; l) strato di ventilazione.

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

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
1.2.1	Componente	Struttura metallica

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

COMPONENTE

1.2.1

DESCRIZIONE

E' in genere costituita da elementi metallici in profilati d'acciaio (angolari; profili a C e a doppio T, ecc.) disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. In genere gli angolari in acciaio sono usati anche come arcarecci di supporto al manto di copertura. I profili in acciaio a C e a doppio T sono utilizzati nelle sezioni opportune, come travi. I profili maggiormente utilizzati sono quelli a doppio T ad ali parallele, ottenuti direttamente per laminazione (travi IPE e travi HE), o mediante saldature di lamiera a caldo e profilati nelle sezioni composte. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

MODALITA' D'USO CORRETTO

L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (corrosione, perdita delle caratteristiche di resistenza, instabilità degli ancoraggi, ecc.).

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 1.2.1.1	Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (corrosione, difetti di ancoraggi, perdita delle caratteristiche di resistenza, ecc.).	Tecnici di livello superiore	

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.3

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione

ELEMENTI COSTITUENTI

1.3.1	Strutture 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.

COMPONENTE

1.3.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione
1.3.1	Componente	Strutture verticali

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
SP.02		Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

DESCRIZIONE

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 di elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: a) strutture a telaio; b) strutture ad arco; c) strutture a pareti portanti. Per questo progetto si sottointendono anche gli elementi orizzontali di poca rilevanza.

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

1.4

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni esterne

ELEMENTI COSTITUENTI

1.4.1	Rivestimenti cementizi-bituminosi
-------	-----------------------------------

DESCRIZIONE

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori 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 dei luoghi. 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 dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: a) cementizio; b) lapideo; c) resinoso; d) resiliente; e) ceramico; f) lapideo di cava; g) lapideo in conglomerato.

COMPONENTE

1.4.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni esterne
1.4.1	Componente	Rivestimenti cementizi-bituminosi

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
SP.02		Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

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: a) il battuto comune di cemento; b) i rivestimenti a strato incorporato antiusura; c) rivestimento a strato riportato antiusura; d) rivestimenti con additivi bituminosi; e) rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

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
C 1.4.1.1	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, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).	Muratore	

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

ELEMENTI COSTITUENTI

2.1.1	Canalizzazioni in PVC
2.1.2	Interruttori
2.1.3	Prese e spine

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

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Generalmente le canalizzazioni utilizzate sono in PVC e possono essere facilmente distinguibili; infatti i tubi protettivi sono realizzati 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.

COMPONENTE**2.1.2****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Interruttori

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

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: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) 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**2.1.3****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Prese e spine

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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.

COMPONENTE

2.1.3

DESCRIZIONE

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.

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico industriale

ELEMENTI COSTITUENTI

2.2.1	Canali in PVC
-------	---------------

DESCRIZIONE

L'impianto elettrico 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

2.2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico industriale
2.2.1	Componente	Canali in PVC

COMPONENTE

2.2.1

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Generalmente le canalizzazioni utilizzate sono in PVC e possono essere facilmente distinguibili; infatti i tubi protettivi sono realizzati 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

2.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione

ELEMENTI COSTITUENTI

2.3.1	Lampade a led
2.3.2	Lampade fluorescenti
2.3.3	Lampade alogene
2.3.4	Lampade a ioduri metallici
2.3.5	Lampade ad incandescenza

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. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

COMPONENTE**2.3.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.1	Componente	Lampade a led

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE

Lampade a led.

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**2.3.2****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.2	Componente	Lampade fluorescenti

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE

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

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

COMPONENTE

2.3.2

MODALITA' D'USO CORRETTO

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

2.3.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.3	Componente	Lampade alogene

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

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

2.3.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.4	Componente	Lampade a ioduri metallici

COMPONENTE

2.3.4

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata. Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: a) tallio, emissione verde; b) sodio, emissione gialla; c) litio, emissione rossa; d) indio, emissione blu. Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurne il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori. Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m. Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica. Le lampade a luce miscelata sono costruite in maniera tale da emettere una luce mista mercurio+incandescenza. All'interno del bulbo vi è un filamento che produce radiazioni rosse mantiene stabile la scarica successiva rendendo inutili accessori di innesco. Si adoperano per creare effetti di luce.

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

2.3.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.5	Componente	Lampade ad incandescenza

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE

Le lampade a incandescenza sono formate da: a) ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari; b) attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per

COMPONENTE

2.3.5

DESCRIZIONE

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; c) 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: a) lampade a goccia; b) lampada con cupola speculare argentata o dorata; c) lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale; d) lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata); e) lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

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.

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue

ELEMENTI COSTITUENTI

2.4.1	Pozzetti e caditoie
-------	---------------------

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

2.4.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue

COMPONENTE	2.4.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2.4.1	Componente	Pozzetti e caditoie
-------	------------	---------------------

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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.

ELEMENTO TECNOLOGICO	2.5
-----------------------------	------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche

ELEMENTI COSTITUENTI

2.5.1	Pozzetti e caditoie
2.5.2	Collettori di scarico

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: a) punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.); b) 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); c) punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.5

DESCRIZIONE

materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali: a) 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.; b) 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; c) 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; d) 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; e) 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

2.5.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.1	Componente	Pozzetti e caditoie

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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

2.5.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.2	Componente	Collettori di scarico

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrata
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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.

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.1	Pavimentazione stradale in bitumi
3.1.2	Carreggiata
3.1.3	Caditoie
3.1.4	Marcia piede

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

ELEMENTO TECNOLOGICO**3.1****DESCRIZIONE**

viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche: a) autostrade; b) strade extraurbane principali; c) strade extraurbane secondarie; d) strade urbane di scorrimento; e) strade urbane di quartiere; f) strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: a) la carreggiata; b) la banchina; c) il margine centrale; d) i cigli e le cunette; e) le scarpate; f) 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**3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

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 in insiemi di classi caratterizzate: a) dai valori delle penetrazioni nominali; b) 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**3.1.2****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.2	Componente	Carreggiata

COMPONENTE

3.1.2

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

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

3.1.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.3	Componente	Caditoie

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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: a) quadrata; b) a bocca di lupo; c) 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**3.1.4****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.4	Componente	Marciapiede

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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..

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 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 danneggiati con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

ELEMENTO TECNOLOGICO**4.1****IDENTIFICAZIONE**

4	Opera	ARREDO URBANO
4.1	Elemento tecnologico	Aree a verde

ELEMENTI COSTITUENTI

4.1.1	Tappeti erbosi
-------	----------------

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: a) ossigenazione dell'aria; b) assorbimento del calore atmosferico; c) barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

COMPONENTE

4.1.1

IDENTIFICAZIONE

4	Opera	ARREDO URBANO
4.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
4.1.1	Componente	Tappeti erbosi

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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 : a) asportare i vecchi strati; b) rastrellare, rullare ed innaffiare gli strati inferiori del terreno; c) posare i nuovi tappeti erbosi; d) concimare ed innaffiare. Affidarsi a personale specializzato.

ELEMENTO TECNOLOGICO

5.1

IDENTIFICAZIONE

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

ELEMENTI COSTITUENTI

5.1.1	Calate
5.1.2	Sistema di dispersione

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

DESCRIZIONE

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche. Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali: a) impianto ad aste

ELEMENTO TECNOLOGICO

5.1

DESCRIZIONE

verticali; b) impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare; c) impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

COMPONENTE

5.1.1

IDENTIFICAZIONE

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.1	Componente	Calate

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

DESCRIZIONE

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le calate devono essere collocate lungo gli spigoli e sempre distanti da finestre e porte; non ci devono essere spigoli vivi o cappi; in base a quanto previsto dalla norma CEI 81-1 ogni calata deve essere collegata ad anello e poi connessa ai dispersori, all'impianto base devono essere poi collegate le masse metalliche poste all'interno del volume protetto, quelle esterne al volume e quelle estranee. Ci devono essere:- una calata per ogni asta;- una calata per ogni estremità negli impianti a fune;- una calata ogni 25 m negli impianti a maglie con un minimo di due.

COMPONENTE

5.1.2

IDENTIFICAZIONE

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.2	Componente	Sistema di dispersione

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

COMPONENTE

5.1.2

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Parti aeree
-------	-------------

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 30x40 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.

ELEMENTO TECNOLOGICO

6.1

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione

ELEMENTI COSTITUENTI

6.1.1	Pozzetti di scarico
6.1.2	Giunti
6.1.3	Tombini
6.1.4	Troppopieni
6.1.5	Tubazioni in acciaio
6.1.6	Tubazioni in cls
6.1.7	Tubazioni in c.a.
6.1.8	Tubazioni in ghisa
6.1.9	Tubazioni in grés
6.1.10	Tubazioni in polietilene
6.1.11	Tubazioni in polivinile non plastificato
6.1.12	Vasche di deoleazione

ELEMENTO TECNOLOGICO

6.1

DESCRIZIONE

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

COMPONENTE

6.1.1

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.1	Componente	Pozzetti di scarico

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interratae
SP.03		Parti aeree

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

6.1.2

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.2	Componente	Giunti

COMPONENTE

6.1.2

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interratae
-------	-----------------------------------	------------------

DESCRIZIONE

Si utilizzano per collegare tra di loro i tubi prefabbricati e devono necessariamente essere impermeabili, resistenti alla penetrazione delle radici, flessibili e durevoli. I giunti possono essere dei tipi di seguito descritti. Giunzioni plastiche a caldo: sono realizzate per sigillare condotti con giunti a bicchiere con un mastice bituminoso colato a caldo e corda di canapa o iuta catramata. La corda è composta da 3 o 4 funicelle riunite con uno spessore totale di 15 o 20 mm. La corda deve essere impregnata allo stato secco di catrame vegetale che non deve gocciolare (DIN 4038). La corda, pressata nel bicchiere del tubo, svolge un'azione statica e garantisce una protezione contro il liquame che ha la tendenza ad entrare nel bicchiere e a corrodere il mastice bituminoso. Il materiale colato a caldo è una sostanza plastica che, anche dopo il raffreddamento, dà alla tubazione la possibilità di piccoli spostamenti. I prodotti che compongono questa sostanza plastica (bitume, pece di catrame di carbon fossile, ecc.) devono resistere alle radici, devono avere un punto di rammollimento minimo di 70 °C e devono avere un punto di fusibilità inferiore ai 180 °C. Giunzioni plastiche a freddo: sono formati da nastri plastici o mastici spatolati a freddo e si utilizzano per sigillare tubi in calcestruzzo con giunti a bicchiere o ad incastro. I materiali sigillanti sono composti da sostanze durevolmente plastiche a base di bitumi, catrame di carbon fossile, materie plastiche o miscele di questi prodotti e sono lavorabili a temperature di circa 20 °C. le caratteristiche dei materiali sigillanti sono prescritte dalla norma DIN 4062. Per fare il giunto, il mastice o il nastro plastico si applicano al tubo precedentemente verniciato e già in opera ed il tubo da posare viene sospinto verso il precedente con una forte pressione. Per i tubi in grès si sono diffusi giunti in resine poliuretaniche applicati nello stesso processo di fabbricazione; i tubi sono posti in opera come per le giunzioni plastiche a freddo. Da varie verifiche si è appreso che la resina poliuretaniche mantiene nel tempo la compressione senza cedimenti, anche se assoggettata a tensioni di taglio, a differenza delle fasce in PVC plasticizzato che erano state sperimentate precedentemente. Anelli elastici: si utilizzano per quasi tutti i tipi di tubi prefabbricati (in grès, fibrocemento, calcestruzzo, ghisa, acciaio) con differenti forme di giunzione - a manicotto, a bicchiere e ad incastro - a condizione che le pareti del tubo siano abbastanza grosse e che l'incastro sia orizzontale. L'anello è in gomma naturale (caucciù) o artificiale purché abbia caratteristiche simili a quella naturale. L'effetto sigillante si ottiene impiegando la forza elastica di ritorno che si sviluppa durante la deformazione dell'anello di tenuta e che tende a far riprendere all'anello compresso la forma precedente. Occorre particolare attenzione nella scelta del materiale perché alcune sostanze, sottoposte continuamente a pressione e ad attacchi chimici o biologici, hanno la tendenza a perdere elasticità ed a diventare plastiche. L'anello non deve essere né troppo duro (per non danneggiare il bicchiere) né troppo molle per evitare che il peso del tubo, comprimendo troppo l'anello, provochi distacchi dal vertice e, quindi, perdita di impermeabilità.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I giunti delle tubazioni devono essere opportunamente protetti per evitare pericoli di ostruzioni e di intasamenti o di penetrazioni di radici. Devono essere predisposti dei pozzetti di ispezione per consentire la periodica manutenzione. Utilizzare diametri appropriati alle dimensioni delle tubazioni per evitare perdite di fluido.

COMPONENTE

6.1.3

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.3	Componente	Tombini

COMPONENTE**6.1.3****CLASSI OMOGENEE**

SP.04	Scomposizione spaziale dell'opera	Interrato e visibile all'esterno
-------	-----------------------------------	----------------------------------

DESCRIZIONE

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

MODALITA' D'USO CORRETTO

È necessario verificare e valutare la prestazione dei tombini durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono la capacità di apertura e chiusura, la resistenza alla corrosione, la capacità di tenuta ad infiltrazioni di materiale di risulta.

COMPONENTE**6.1.4****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.4	Componente	Troppopieni

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

DESCRIZIONE

I troppopieni per sistemi misti hanno lo scopo di convogliare le portate in eccesso da un sistema in un corpo ricettore. La localizzazione e gli scarichi da questi e da altre provenienze nei corpi ricettori devono essere controllati al fine di limitare l'inquinamento.

MODALITA' D'USO CORRETTO

La funzione principale dei dispositivi di troppopieno dei collettori di fognatura deve essere quella di proteggere il corpo ricettore senza provocare il sovraccarico idraulico dei collettori di fognatura o la riduzione di rendimento degli impianti di trattamento ubicati a valle. I dispositivi di troppopieno dei collettori di fognatura misti vanno posti in opera considerando i carichi di inquinamento, la durata e la frequenza degli scarichi, le concentrazioni di inquinamento e gli scompensi idrobiologici. Gli effetti dei dispositivi di troppopieno dei collettori di fognatura sui corpi ricettori si producono solo per brevi periodi.

COMPONENTE**6.1.5****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.5	Componente	Tubazioni in acciaio

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidità. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

MODALITA' D'USO CORRETTO

I tubi di acciaio zincato devono rispondere alle normative di settore ed il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose. Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve essere resistente (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo.

COMPONENTE**6.1.6****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.6	Componente	Tubazioni in cls

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

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 cls che secondo le norme DIN 4032 possono essere di 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere: a) tipo C: circolare senza piede; b) tipo CR: circolare senza piede rinforzato; c) tipo CP: circolare con piede; d) tipo CPR: circolare con piede rinforzato; e) tipo OP: ovoidale con piede. La presenza del piede rende più agevole la posa in opera. I tubi sono normalmente lunghi 1 m anche se sono consentite lunghezze maggiori a patto che siano divisibili per 0,5 m.

COMPONENTE

6.1.6

MODALITA' D'USO CORRETTO

Il diametro interno, lo spessore della parete, la lunghezza interna della canna e le caratteristiche geometriche del giunto devono essere conformi alla documentazione di fabbrica.

COMPONENTE

6.1.7

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.7	Componente	Tubazioni in c.a.

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Tali tubazioni possono essere realizzate in calcestruzzo cementizio armato. I processi di fabbricazione più usati sono quelli di centrifugazione e di laminazione. Con la centrifugazione il calcestruzzo viene spinto dalla forza centrifuga verso l'esterno in strati sottili. Nella laminazione il calcestruzzo fresco viene cilindato in strati sottili. I tubi sono prevalentemente di forma circolare sia all'interno che all'esterno. I giunti possono essere a bicchiere o a manicotto. Le eccellenti caratteristiche meccaniche del calcestruzzo, migliorate dall'armatura metallica, rendono possibili maggiori lunghezze e dimensioni. I diametri variano dai 25 ai 400 cm, la lunghezza è pari ad almeno 2,5 m con un massimo di 6 m. I tubi circolari hanno un'armatura circolare anulare in uno o più strati che deve essere disposta ad una distanza regolare su tutta la lunghezza del tubo, compresi il bicchiere. L'armatura è collegata da bacchette longitudinali piegate nel bicchiere ed unite nei punti di giunzione.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I tubi di calcestruzzo armato e precompresso vengono normalmente utilizzati per essere interrati. In un ambiente omogeneo, essi si comportano in maniera soddisfacente. Tuttavia, ove esista un ambiente eterogeneo possono essere necessarie disposizioni particolari, concordate tra acquirente e fabbricante. I dati forniti dal fabbricante devono comprendere un prospetto riassuntivo con riferimento alla posizione dei singoli componenti e al loro andamento planaltimetrico indicati sui disegni forniti dall'acquirente. Tale prospetto deve indicare le zone di pressione, ciascuna delle quali verrà contrassegnata dalla pressione di progetto corrispondente. Il punto di passaggio da una zona alla successiva deve essere chiaramente indicato con le coordinate topografiche. Il diametro del tubo e la sezione dell'armatura di acciaio (per unità di lunghezza della parete del tubo) devono essere indicate per ciascun tratto della condotta. I carichi fissi e quelli mobili, i coefficienti per il calcolo dei momenti e delle spinte e l'angolo di appoggio devono essere determinati conformemente alle relative norme nazionali, trasponendo le norme EN se disponibili o, in assenza di tali norme, conformemente ai regolamenti pertinenti o ai metodi riconosciuti e accettati nel luogo dove deve essere posta in opera la condotta.

COMPONENTE**6.1.8****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.8	Componente	Tubazioni in ghisa

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in ghisa. Ci sono due qualità di ghisa: la ghisa grigia, con grafite lamellare, e la ghisa duttile, con grafite sferoidale. La ghisa sferoidale è resistente e malleabile, la ghisa grigia è più fragile. La presenza di grafite in tutti e due i tipi assicura la resistenza alla corrosione elettrochimica dei terreni e, in maniera minore, alla corrosione chimica dei liquami. I tubi in ghisa hanno un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche esterne, alle pressioni interne ed all'abrasione. Sono disponibili con diametri da 10 a 200 cm, con vari spessori e classi di resistenza. Le giunzioni possono essere a bicchiere, a flangia, manicotto con anello di gomma e sono totalmente impermeabili.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Nelle fognature private la ghisa si utilizza al pari di grès, fibrocemento e materie plastiche; nelle fognature pubbliche i tubi in ghisa si adoperano per canalizzazioni in pressione e sommerse, negli impianti di sollevamento e trattamento dei liquami, in tronchi a gravità con requisiti di impermeabilità molto severi. Si utilizza molto la ghisa anche nei pezzi speciali di chiusura quali chiusini per camerette, caditoie per pozzetti, saracinesche, paratoie, valvole unidirezionali, ecc.. Tutti i tubi, raccordi e pezzi speciali in ghisa devono essere rivestiti internamente con malta cementizia e esternamente con zinco.

COMPONENTE**6.1.9****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.9	Componente	Tubazioni in grès

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Sono i tubi più usati e dalle prestazioni eccellenti. La materia prima del grès è l'argilla che deve essere molto plastica, libera da calce e povera di ferro. La superficie del grès viene smaltata prima della cottura con uno smalto a base di feldspato, calce, dolomite, ossido di manganese, argilla e limo; la fusione in forno ne determina poi la vetrificazione. Lo smalto serve ad

COMPONENTE

6.1.9

DESCRIZIONE

aumentare l'impermeabilità, la resistenza all'abrasione e la levigatezza dei tubi per migliorare il deflusso.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le parti terminali dei tubi e quelle interne dei bicchieri sono fatte senza smalto per migliorare la giunzione. Questi tubi hanno un'eccellente resistenza agli acidi, tranne all'acido fluoridrico; una buona resistenza alle basi, tranne alle basi calde molto concentrate e un'ottima resistenza all'abrasione. La porosità del grès è bassissima, garantendo la quasi totale impermeabilità dei tubi. Un difetto del grès è la fragilità. I tubi di grès devono rispondere alla UNI EN 295 parti 1, 2, 3.

COMPONENTE

6.1.10

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.10	Componente	Tubazioni in polietilene

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene. Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

MODALITA' D'USO CORRETTO

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto delle acque reflue 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**6.1.11****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.11	Componente	Tubazioni in polivinile non plastificato

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

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 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**6.1.12****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.12	Componente	Vasche di deoleazione

CLASSI OMOGENEE

SP.04	Scomposizione spaziale dell'opera	Interrato e visibile all'esterno
-------	-----------------------------------	----------------------------------

DESCRIZIONE

Le vasche di deoleazione vengono utilizzate per far decantare i materiali leggeri quali oli e grassi presenti nell'acqua. Le vasche di deoleazione sono solitamente rettangolari o circolari e presentano il condotto di uscita generalmente sommerso e protetto da diaframmi per evitare che il materiale accumulato venga trascinato. Per consentire la decantazione dei materiali sospesi

COMPONENTE**6.1.12****DESCRIZIONE**

nell'acqua (che comunque dipende dalle caratteristiche della corrente in entrata ed in uscita) occorrono generalmente dai 3 ai 20 minuti.

MODALITA' D'USO CORRETTO

Le vasche devono essere svuotate periodicamente per impedirne l'ostruzione, specialmente dopo le fuoriuscite e dopo forti precipitazioni meteoriche e devono essere mantenute regolarmente per un efficiente funzionamento. Prima dell'avviamento dell'impianto pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali e verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati.

IV. MANUALE DI MANUTENZIONE

ELEMENTO TECNOLOGICO**1.1****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Elemento tecnologico	Strutture in sottosuolo

ELEMENTI COSTITUENTI

1.1.1	Strutture di fondazione
-------	-------------------------

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interratae
-------	-----------------------------------	------------------

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.

COMPONENTE**1.1.1****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Elemento tecnologico	Strutture in sottosuolo
1.1.1	Componente	Strutture di fondazione

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interratae
-------	-----------------------------------	------------------

DESCRIZIONE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di trasmettere al terreno il peso della struttura e delle altre forze esterne.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Cedimenti	Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
Distacchi murari	Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.
Fessurazioni	Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento

COMPONENTE

1.1.1

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Lesioni	reciproco delle parti.
Non perpendicolarità del fabbricato	Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
Umidità	Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.
	Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 1.1.1.1	In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.	Specializzati vari	

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.2

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Elemento tecnologico	Coperture inclinate

ELEMENTI COSTITUENTI

1.2.1	Struttura metallica
-------	---------------------

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 inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. 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: a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di ripartizione dei carichi; h) strato di protezione; i) strato di tenuta all'aria; l) strato di ventilazione.

COMPONENTE

1.2.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
1.2.1	Componente	Struttura metallica

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE

E' in genere costituita da elementi metallici in profilati d'acciaio (angolari; profili a C e a doppio T, ecc.) disposti a secondo della geometria e struttura della copertura. In genere gli angolari in acciaio sono usati anche come arcarecci di supporto al manto di copertura. I profili in acciaio a C e a doppio T sono utilizzati nelle sezioni opportune, come travi. I profili maggiormente utilizzati sono quelli a doppio T ad ali parallele, ottenuti direttamente per laminazione (travi IPE e travi HE), o mediante saldature di lamiere a caldo e profilati nelle sezioni composte. La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Corrosione degli elementi metallici con relativa riduzione della sezione resistente.
Deformazione	Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della forma geometrica degli stessi.
Distacco	Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.
Errori di pendenza	Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 1.2.1.1	Ripristino delle parti in vista della protezione anticorrosiva previa pulizia delle superfici, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento anticorrosivo sulle parti in vista con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione anticorrosione.	Specializzati vari	
I 1.2.1.2	Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.	Specializzati vari	
I 1.2.1.3	Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per eccessiva corrosione, deformazione e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura.	Specializzati vari Tecnici di livello superiore	

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

1	Opera	EDILIZIA
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione

ELEMENTI COSTITUENTI

1.3.1	Strutture 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.

COMPONENTE**1.3.1****IDENTIFICAZIONE**

1	Opera	EDILIZIA
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione
1.3.1	Componente	Strutture verticali

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrato
SP.02		Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

DESCRIZIONE

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 di elevazione verticali a loro volta possono essere suddivise in: a) strutture a telaio; b) strutture ad arco; c) strutture a pareti portanti. Per questo progetto si sottointendono anche gli elementi orizzontali di poca rilevanza.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alveolizzazione	Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.
Bolle d'aria	Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
	dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.
Cavillature superficiali	Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.
Crosta	Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
Decolorazione	Alterazione cromatica della superficie.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Efflorescenze	Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Esfoliazione	Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
Esposizione dei ferri di armatura	Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
Macchie e graffiti	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Patina biologica	Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
Penetrazione di umidità	Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
Polverizzazione	Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
Rigonfiamento	Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

COMPONENTE

1.3.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 1.3.1.1	Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.	Tecnici di livello superiore	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 1.3.1.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Specializzati vari	

ELEMENTO TECNOLOGICO

1.4

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni esterne

ELEMENTI COSTITUENTI

1.4.1	Rivestimenti cementizi-bituminosi
-------	-----------------------------------

DESCRIZIONE

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori 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 dei luoghi. 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 dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: a) cementizio; b) lapideo; c) resinoso; d) resiliente; e) ceramico; f) lapideo di cava; g) lapideo in conglomerato.

COMPONENTE

1.4.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
---	-------	----------

COMPONENTE

1.4.1

IDENTIFICAZIONE

1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni esterne
1.4.1	Componente	Rivestimenti cementizi-bituminosi

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
SP.02		Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

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: a) il battuto comune di cemento; b) i rivestimenti a strato incorporato antiusura; c) rivestimento a strato riportato antiusura; d) rivestimenti con additivi bituminosi; e) rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Alterazione cromatica	Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
Degrado sigillante	Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.
Deposito superficiale	Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
Disgregazione	Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Erosione superficiale	Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
Fessurazioni	Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
Macchie e graffiti	Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Perdita di elementi	Perdita di elementi e parti del rivestimento.
Scheggiature	Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

COMPONENTE

1.4.1

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 1.4.1.1	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.	Specializzati vari	
I 1.4.1.2	Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.	Specializzati vari	
I 1.4.1.3	Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.	Specializzati vari	

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico

ELEMENTI COSTITUENTI

2.1.1	Canalizzazioni in PVC
2.1.2	Interruttori
2.1.3	Prese e spine

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

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2.1.1 Componente Canalizzazioni in PVC

CLASSI OMOGENEE

SP.01 Scomposizione spaziale dell'opera Parti interrate

DESCRIZIONE

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corto circuiti	Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
Difetti di taratura	Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
Disconnessione dell'alimentazione	Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
Interruzione dell'alimentazione principale	Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.
Interruzione dell'alimentazione secondaria	Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.
Surriscaldamento	Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.1.1.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.1.1.1	Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Interruttori

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

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

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie dei contatti ausiliari	Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.
Anomalie delle molle	Difetti di funzionamento delle molle.
Anomalie degli sganciatori	Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.
Corto circuiti	Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
Difetti di taratura	Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
Disconnessione dell'alimentazione	Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
Surriscaldamento	Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.1.2.1	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.2

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.1.2.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.	Elettricista	

COMPONENTE

2.1.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Prese e spine

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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).

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corto circuiti	Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
Difetti di taratura	Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
Disconnessione dell'alimentazione	Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
Surriscaldamento	Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

COMPONENTE**2.1.3****CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.1.3.1	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.1.3.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.	Elettricista	

ELEMENTO TECNOLOGICO**2.2****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico industriale

ELEMENTI COSTITUENTI

2.2.1	Canali in PVC
-------	---------------

DESCRIZIONE

L'impianto elettrico 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**2.2.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
---	-------	----------------------

COMPONENTE

2.2.1

IDENTIFICAZIONE

2.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico industriale
2.2.1	Componente	Canali in PVC

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corto circuiti	Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
Difetti di taratura	Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
Disconnessione dell'alimentazione	Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
Interruzione dell'alimentazione principale	Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.
Interruzione dell'alimentazione secondaria	Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.
Surriscaldamento	Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.2.1.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.2.1.1	Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.	Elettricista	

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione

ELEMENTI COSTITUENTI

2.3.1	Lampade a led
2.3.2	Lampade fluorescenti
2.3.3	Lampade alogene
2.3.4	Lampade a ioduri metallici
2.3.5	Lampade ad incandescenza

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. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

COMPONENTE

2.3.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.1	Componente	Lampade a led

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE

Lampade a led.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Abbassamento livello di illuminazione	Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle

COMPONENTE

2.3.1

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Avarie	lampadine. Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.3.1.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.3.1.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)	Elettricista	

COMPONENTE

2.3.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.2	Componente	Lampade fluorescenti

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE

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

COMPONENTE

2.3.2

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Abbassamento livello di illuminazione	Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
Avarie	Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.3.2.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.3.2.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)	Elettricista	

COMPONENTE

2.3.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.3	Componente	Lampade alogene

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

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

COMPONENTE**2.3.3****DESCRIZIONE**

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.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Abbassamento livello di illuminazione	Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
Avarie	Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.3.3.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.3.3.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi)	Elettricista	

COMPONENTE**2.3.4****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.4	Componente	Lampade a ioduri metallici

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

COMPONENTE

2.3.4

DESCRIZIONE

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata. Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: a) tallio, emissione verde; b) sodio, emissione gialla; c) litio, emissione rossa; d) indio, emissione blu. Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori. Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m. Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica. Le lampade a luce miscelata sono costruite in maniera tale da emettere una luce mista mercurio+incandescenza. All'interno del bulbo vi è un filamento che produce radiazioni rosse mantiene stabile la scarica successiva rendendo inutili accessori di innesco. Si adoperano per creare effetti di luce.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Abbassamento livello di illuminazione	Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
Avarie	Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.3.4.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.3.4.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi)	Elettricista	

COMPONENTE

2.3.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.5	Componente	Lampade ad incandescenza

CLASSI OMOGENEE

SP.03	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti aeree
-------	-----------------------------------	-------------

DESCRIZIONE

Le lampade a incandescenza sono formate da: a) ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari; b) 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; c) 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: a) lampade a goccia; b) lampada con cupola speculare argentata o dorata; c) lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale; d) lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata); e) lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Abbassamento livello di illuminazione	Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
Avarie	Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
Difetti agli interruttori	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.3.5.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine	Elettricista	

COMPONENTE

2.3.5

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.3.5.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)	Elettricista	

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.4

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue

ELEMENTI COSTITUENTI

2.4.1	Pozzetti e caditoie
-------	---------------------

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

2.4.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.4.1	Componente	Pozzetti e caditoie

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

COMPONENTE

2.4.1

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.).

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Difetti dei chiusini	Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Intasamento	Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione, ecc.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.4.1.1	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Specializzati vari	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.4.1.1	Eeguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Specializzati vari	

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.5

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche

ELEMENTI COSTITUENTI

2.5.1	Pozzetti e caditoie
-------	---------------------

ELEMENTO TECNOLOGICO

2.5

ELEMENTI COSTITUENTI

2.5.2 Collettori di scarico

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: a) punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.); b) 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); c) 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: a) 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.; b) 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; c) 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; d) 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; e) 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

2.5.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.1	Componente	Pozzetti e caditoie

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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.).

COMPONENTE

2.5.1

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti ai raccordi o alle tubazioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Difetti dei chiusini	Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Intasamento	Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.
Odori sgradevoli	Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.5.1.1	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Specializzati vari	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.5.1.1	Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Specializzati vari	

COMPONENTE

2.5.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.2	Componente	Collettori di scarico

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrata
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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

2.5.2

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Corrosione	Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.5.2.1	Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.	Specializzati vari	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.5.2.1	Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Specializzati vari	

ELEMENTO TECNOLOGICO

3.1

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade

ELEMENTI COSTITUENTI

3.1.1	Pavimentazione stradale in bitumi
3.1.2	Carreggiata
3.1.3	Caditoie

ELEMENTO TECNOLOGICO**3.1****ELEMENTI COSTITUENTI**

3.1.4 Marciapiede

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: a) autostrade; b) strade extraurbane principali; c) strade extraurbane secondarie; d) strade urbane di scorrimento; e) strade urbane di quartiere; f) strade locali. Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: a) la carreggiata; b) la banchina; c) il margine centrale; d) i cigli e le cunette; e) le scarpate; f) 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**3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

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 in insiemi di classi caratterizzate: a) dai valori delle penetrazioni nominali; b) dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Buche	Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).
Difetti di pendenza	Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Fessurazioni	Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.
Sollevamento	Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

COMPONENTE

3.1.1

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Usura manto stradale	Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 3.1.1.1	Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).	Specializzati vari	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 3.1.1.1	Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.	Specializzati vari	

COMPONENTE

3.1.2

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.2	Componente	Carreggiata

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

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).

COMPONENTE

3.1.2

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Buche	Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).
Cedimenti	Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).
Sollevamento	Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.
Usura manto stradale	Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 3.1.2.1	Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.	Specializzati vari	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 3.1.2.1	Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.	Specializzati vari	

COMPONENTE

3.1.3

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.3	Componente	Caditoie

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

COMPONENTE

3.1.3

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: a) quadrata; b) a bocca di lupo; c) lineare. Inoltre possono essere in materiali diversi, quali, cls prefabbricato, ghisa, ecc..

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Depositi	Depositi di fogliame, sabbia, terreno, ecc. che possono compromettere la captazione nelle griglie delle acque meteoriche.
Disposizione errata	Disposizione nel senso longitudinale rispetto al senso di marcia dei velocipedi.
Pendenza errata	Pendenza errata con deflusso delle acque meteoriche verso la sede della pista ciclabile.
Rottura	Rottura delle griglie o dei bordoli delle caditoie per eventi traumatici esterni.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 3.1.3.1	Controllo generale degli elementi caditoie e verifica dell'assenza di eventuali anomalie (depositi, pendenza errata, rottura, ecc.)	Specializzati vari	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 3.1.3.1	Pulizia e rimozione di fogliame, sabbia, terreno e altri depositi in prossimità delle griglie di captazione.	Generico	
I 3.1.3.2	Ripristino delle pendenze rispetto alle quote delle piste e dei marciapiedi al contorno. Sostituzione di eventuali elementi degradati o rotti con altri analoghi.	Specializzati vari	

COMPONENTE

3.1.4

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.4	Componente	Marciapiede

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

COMPONENTE

3.1.4

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..

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Buche	Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).
Deposito	Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.
Distacco	Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
Mancanza	Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 3.1.4.1	Controllo dello stato generale al fine di verifica l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.	Specializzati vari	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 3.1.4.1	Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.	Specializzati vari	
I 3.1.4.2	Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.	Specializzati vari	

ELEMENTO TECNOLOGICO

4.1

IDENTIFICAZIONE

4	Opera	ARREDO URBANO
4.1	Elemento tecnologico	Aree a verde

ELEMENTI COSTITUENTI

4.1.1	Tappeti erbosi
-------	----------------

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: a) ossigenazione dell'aria; b) assorbimento del calore atmosferico; c) barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

COMPONENTE

4.1.1

IDENTIFICAZIONE

4	Opera	ARREDO URBANO
4.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
4.1.1	Componente	Tappeti erbosi

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

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..

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Crescita di vegetazione spontanea	Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico delle aree erbose.
Prato diradato	Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

COMPONENTE

4.1.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 4.1.1.1	Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.		

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 4.1.1.1	Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.		
I 4.1.1.2	Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi mediante dispersione manualmente dell'acqua con getti a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.		
I 4.1.1.3	Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).		
I 4.1.1.4	Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.		
I 4.1.1.5	Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.		

ELEMENTO TECNOLOGICO

5.1

IDENTIFICAZIONE

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

ELEMENTI COSTITUENTI

5.1.1	Calate
5.1.2	Sistema di dispersione

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
-------	-----------------------------------	------------------------------

ELEMENTO TECNOLOGICO

5.1

CLASSI OMOGENEE

SP.03 Parti aeree

DESCRIZIONE

L'impianto ha la funzione di proteggere gli utenti ed il sistema edilizio da scariche atmosferiche. Generalmente questi impianti sono costituiti da vari elementi quali: a) impianto ad aste verticali; b) impianto a funi: funi tese tra sostegni montati sulle strutture da preservare; c) impianto a maglia che costruisce una gabbia di Faraday. Ogni impianto è differenziato a seconda del volume protetto e del livello di protezione che si desidera raggiungere in funzione della zona in cui è posizionata la struttura e del materiale racchiusovi. Non devono essere utilizzate sorgenti radioattive negli organi di captazione.

COMPONENTE

5.1.1

IDENTIFICAZIONE

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.1	Componente	Calate

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

DESCRIZIONE

Le calate hanno il compito di trasferire le cariche captate al collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
Difetti di ancoraggio	Difetti degli ancoraggi e dei serraggi dei bulloni.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 5.1.1.1	Verificare che i componenti del sistema delle calate siano ben agganciati tra di loro, che i bulloni siano serrati e che vi siano gli anelli di collegamento.	Elettricista	

COMPONENTE**5.1.1****CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 5.1.1.2	Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni e che siano stati disposti ad interasse medio di 25 m.	Elettricista	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 5.1.1.1	Sostituire le calate danneggiate o deteriorate.	Elettricista	

COMPONENTE**5.1.2****IDENTIFICAZIONE**

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.2	Componente	Sistema di dispersione

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.03		Parti aeree

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.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione	Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 5.1.2.1	Verificare che i componenti del sistema siano in buone condizioni e che pertanto siano rispettati i valori della tensione di passo.	Elettricista	
C 5.1.2.2	Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni. Verificare che siano indicati i valori di resistività del	Elettricista	

COMPONENTE**5.1.2****CONTROLLI**

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	terreno.		

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 5.1.2.1	Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.	Elettricista	

ELEMENTO TECNOLOGICO**6.1****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione

ELEMENTI COSTITUENTI

6.1.1	Pozzetti di scarico
6.1.2	Giunti
6.1.3	Tombini
6.1.4	Troppopieni
6.1.5	Tubazioni in acciaio
6.1.6	Tubazioni in cls
6.1.7	Tubazioni in c.a.
6.1.8	Tubazioni in ghisa
6.1.9	Tubazioni in grés
6.1.10	Tubazioni in polietilene
6.1.11	Tubazioni in polivinile non plastificato
6.1.12	Vasche di deoleazione

DESCRIZIONE

L'impianto fognario è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione.

COMPONENTE

6.1.1

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.1	Componente	Pozzetti di scarico

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
SP.03		Parti aeree

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.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Abrasioni	Abrasioni delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.
Corrosione	Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.
Difetti delle griglie	Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.
Intasamento	Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..
Odori sgradevoli	Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.1.1	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti	Specializzati vari	

COMPONENTE

6.1.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	laterali.		

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.1.1	Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Specializzati vari	

COMPONENTE

6.1.2

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.2	Componente	Giunti

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Si utilizzano per collegare tra di loro i tubi prefabbricati e devono necessariamente essere impermeabili, resistenti alla penetrazione delle radici, flessibili e durevoli. I giunti possono essere dei tipi di seguito descritti. Giunzioni plastiche a caldo: sono realizzate per sigillare condotti con giunti a bicchiere con un mastice bituminoso colato a caldo e corda di canapa o iuta catramata. La corda è composta da 3 o 4 funicelle riunite con uno spessore totale di 15 o 20 mm. La corda deve essere impregnata allo stato secco di catrame vegetale che non deve gocciolare (DIN 4038). La corda, pressata nel bicchiere del tubo, svolge un'azione statica e garantisce una protezione contro il liquame che ha la tendenza ad entrare nel bicchiere e a corrodere il mastice bituminoso. Il materiale colato a caldo è una sostanza plastica che, anche dopo il raffreddamento, dà alla tubazione la possibilità di piccoli spostamenti. I prodotti che compongono questa sostanza plastica (bitume, pece di catrame di carbon fossile, ecc.) devono resistere alle radici, devono avere un punto di rammollimento minimo di 70 °C e devono avere un punto di fusibilità inferiore ai 180 °C. Giunzioni plastiche a freddo: sono formati da nastri plastici o mastici spatolati a freddo e si utilizzano per sigillare tubi in calcestruzzo con giunti a bicchiere o ad incastro. I materiali sigillanti sono composti da sostanze durevolmente plastiche a base di bitumi, catrame di carbon fossile, materie plastiche o miscele di questi prodotti e sono lavorabili a temperature di circa 20 °C. le caratteristiche dei materiali sigillanti sono prescritte dalla norma DIN 4062. Per fare il giunto, il mastice o il nastro plastico si applicano al tubo precedentemente verniciato e già in opera ed il tubo da posare viene sospinto verso il precedente con una forte pressione. Per i tubi in grès si sono diffusi giunti in resine poliuretaniche applicati nello stesso processo di fabbricazione; i tubi sono posti in opera come per le giunzioni plastiche a freddo. Da varie verifiche si è appreso che la resina poliuretaniche mantiene nel tempo la compressione senza cedimenti, anche se assoggettata a tensioni di taglio, a differenza delle fasce in PVC plasticizzato che erano state sperimentate precedentemente. Anelli elastici: si utilizzano per quasi tutti i tipi di tubi prefabbricati (in grès, fibrocemento, calcestruzzo, ghisa, acciaio) con differenti forme di giunzione - a manicotto, a bicchiere e ad incastro - a condizione che le pareti del tubo siano abbastanza grosse e che l'incastro sia orizzontale. L'anello è in gomma naturale (caucciù) o artificiale purché abbia caratteristiche simili a quella

COMPONENTE

6.1.2

DESCRIZIONE

naturale. L'effetto sigillante si ottiene impiegando la forza elastica di ritorno che si sviluppa durante la deformazione dell'anello di tenuta e che tende a far riprendere all'anello compresso la forma precedente. Occorre particolare attenzione nella scelta del materiale perché alcune sostanze, sottoposte continuamente a pressione e ad attacchi chimici o biologici, hanno la tendenza a perdere elasticità ed a diventare plastiche. L'anello non deve essere né troppo duro (per non danneggiare il bicchiere) né troppo molle per evitare che il peso del tubo, comprimendo troppo l'anello, provochi distacchi dal vertice e, quindi, perdita di impermeabilità.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.2.1	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni. Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.2.1	Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Idraulico	

COMPONENTE

6.1.3

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione

COMPONENTE

6.1.3

IDENTIFICAZIONE

6.1.3 Componente Tombini

CLASSI OMOGENEE

SP.04 Scomposizione spaziale dell'opera Interrato e visibile all'esterno

DESCRIZIONE

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Anomalie piastre	Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.
Cedimenti	Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.
Corrosione	Corrosione dei tombini con evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
Presenza di vegetazione	Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sui tombini che provoca anomalie nell'apertura e chiusura degli stessi.
Sollevamento	Sollevamento delle coperture dei tombini.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.3.1	Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Specializzati vari	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.3.1	Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.	Specializzati vari	

COMPONENTE

6.1.4

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.4	Componente	Troppopieni

CLASSI OMOGENEE

SP.02	Scomposizione spaziale dell'opera	Piano di campagna o stradale
SP.04		Interrato e visibile all'esterno

DESCRIZIONE

I troppopieni per sistemi misti hanno lo scopo di convogliare le portate in eccesso da un sistema in un corpo ricettore. La localizzazione e gli scarichi da questi e da altre provenienze nei corpi ricettori devono essere controllati al fine di limitare l'inquinamento.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Difetti delle griglie	Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Intasamento	Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.4.1	Controllare i troppopieni e verificare l'integrità delle griglie. Verificare che lungo le pareti e sul fondo del sistema non vi sia accumulo di depositi minerali.	Specializzati vari	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.4.1	Eseguire una pulizia dei troppopieni asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti.	Specializzati vari	

COMPONENTE

6.1.5

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.5	Componente	Tubazioni in acciaio

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidità. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Corrosione	Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.
Difetti rivestimenti	Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione che provocano erosione e/o corrosione delle tubazioni.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
Odori sgradevoli	Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.5.1	Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.	Idraulico	
C 6.1.5.2	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Idraulico	
C 6.1.5.3	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Idraulico	

COMPONENTE

6.1.5

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.5.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Idraulico	

COMPONENTE

6.1.6

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.6	Componente	Tubazioni in cls

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

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 cls che secondo le norme DIN 4032 possono essere di 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere: a) tipo C: circolare senza piede; b) tipo CR: circolare senza piede rinforzato; c) tipo CP: circolare con piede; d) tipo CPR: circolare con piede rinforzato; e) tipo OP: ovoidale con piede. La presenza del piede rende più agevole la posa in opera. I tubi sono normalmente lunghi 1 m anche se sono consentite lunghezze maggiori a patto che siano divisibili per 0,5 m.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

COMPONENTE

6.1.6

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.6.1	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Idraulico	
C 6.1.6.2	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.6.1	Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Idraulico	

COMPONENTE

6.1.7

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.7	Componente	Tubazioni in c.a.

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Tali tubazioni possono essere realizzate in calcestruzzo cementizio armato. I processi di fabbricazione più usati sono quelli di centrifugazione e di laminazione. Con la centrifugazione il calcestruzzo viene spinto dalla forza centrifuga verso l'esterno in strati sottili. Nella laminazione il calcestruzzo fresco viene cilindato in strati sottili. I tubi sono prevalentemente di forma circolare sia all'interno che all'esterno. I giunti possono essere a bicchiere o a manicotto. Le eccellenti caratteristiche meccaniche del calcestruzzo, migliorate dall'armatura metallica, rendono possibili maggiori lunghezze e dimensioni. I diametri variano dai 25 ai 400 cm, la lunghezza è pari ad almeno 2,5 m con un massimo di 6 m. I tubi circolari hanno un'armatura circolare anulare in uno o più strati che deve essere disposta ad una distanza regolare su tutta la lunghezza del tubo, compresi il bicchiere. L'armatura è collegata da bacchette longitudinali piegate nel bicchiere ed unite nei punti di giunzione.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

COMPONENTE

6.1.7

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Corrosione armature	Corrosione delle armature delle tubazioni con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.7.1	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Idraulico	
C 6.1.7.2	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.7.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Idraulico	

COMPONENTE

6.1.8

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.8	Componente	Tubazioni in ghisa

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

COMPONENTE

6.1.8

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in ghisa. Ci sono due qualità di ghisa: la ghisa grigia, con grafite lamellare, e la ghisa duttile, con grafite sferoidale. La ghisa sferoidale è resistente e malleabile, la ghisa grigia è più fragile. La presenza di grafite in tutti e due i tipi assicura la resistenza alla corrosione elettrochimica dei terreni e, in maniera minore, alla corrosione chimica dei liquami. I tubi in ghisa hanno un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche esterne, alle pressioni interne ed all'abrasione. Sono disponibili con diametri da 10 a 200 cm, con vari spessori e classi di resistenza. Le giunzioni possono essere a bicchiere, a flangia, manicotto con anello di gomma e sono totalmente impermeabili.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.8.1	Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.	Idraulico	
C 6.1.8.2	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Idraulico	
C 6.1.8.3	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.8.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Idraulico	

COMPONENTE

6.1.9

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.9	Componente	Tubazioni in grès

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Sono i tubi più usati e dalle prestazioni eccellenti. La materia prima del grès è l'argilla che deve essere molto plastica, libera da calce e povera di ferro. La superficie del grès viene smaltata prima della cottura con uno smalto a base di feldspato, calce, dolomite, ossido di manganese, argilla e limo; la fusione in forno ne determina poi la vetrificazione. Lo smalto serve ad aumentare l'impermeabilità, la resistenza all'abrasione e la levigatezza dei tubi per migliorare il deflusso.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
Odori sgradevoli	Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.9.1	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Idraulico	
C 6.1.9.2	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Idraulico	

COMPONENTE

6.1.9

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.9.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Idraulico	

COMPONENTE

6.1.10

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.10	Componente	Tubazioni in polietilene

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

DESCRIZIONE

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene. Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm² della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

COMPONENTE

6.1.10

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.10.1	Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.	Idraulico	
C 6.1.10.2	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Idraulico	
C 6.1.10.3	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.10.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Idraulico	

COMPONENTE

6.1.11

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.11	Componente	Tubazioni in polivinile non plastificato

CLASSI OMOGENEE

SP.01	Scomposizione spaziale dell'opera	Parti interrate
-------	-----------------------------------	-----------------

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.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Accumulo di grasso	Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.
Difetti ai raccordi o alle connessioni	Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

COMPONENTE

6.1.11

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Erosione	Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.
Incrostazioni	Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Penetrazione di radici	Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.11.1	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Idraulico	
C 6.1.11.2	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Idraulico	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.11.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Idraulico	

COMPONENTE

6.1.12

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.12	Componente	Vasche di deoleazione

CLASSI OMOGENEE

SP.04	Scomposizione spaziale dell'opera	Interrato e visibile all'esterno
-------	-----------------------------------	----------------------------------

DESCRIZIONE

Le vasche di deoleazione vengono utilizzate per far decantare i materiali leggeri quali oli e grassi presenti nell'acqua. Le vasche di deoleazione sono solitamente rettangolari o circolari e presentano il condotto di uscita generalmente sommerso e protetto da diaframmi per evitare che il materiale accumulato venga trascinato. Per consentire la decantazione dei materiali sospesi

COMPONENTE

6.1.12

DESCRIZIONE

nell'acqua (che comunque dipende dalle caratteristiche della corrente in entrata ed in uscita) occorrono generalmente dai 3 ai 20 minuti.

ANOMALIE

Anomalia	Descrizione
Depositi di sabbia	Accumulo di sabbia dovuto alla eccessiva velocità del liquido nel dissabbiatore.
Incrostazioni	Depositi di materiali solidi (grassi e oli) aderenti alla parete o alla struttura della vasca.
Odori sgradevoli	Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.
Sedimentazione	Accumulo di depositi minerali sul fondo dei dissabbiatori che può causare l'ostruzione delle condotte.
Setticità delle acque	Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.12.1	Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.	Specializzati vari	
C 6.1.12.2	Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.	Specializzati vari Analisti di laboratorio	

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.12.1	Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.	Specializzati vari	

V. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Documenti:

- V.I. Sottoprogramma prestazioni**
- V.II. Sottoprogramma controlli**
- V.III. Sottoprogramma interventi**

COMPONENTE

1.4.1

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni esterne
1.4.1	Componente	Rivestimenti cementizi-bituminosi

REQUISITI E PRESTAZIONI

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

REGOLARITÀ DELLE FINITURE PER RIVESTIMENTI CEMENTIZI-BITUMINOSI

REQUISITO:

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

PRESTAZIONE:

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Sulle dimensioni nominali e' ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15 % per il singolo massello e 10 % sulle medie.

RESISTENZA MECCANICA PER RIVESTIMENTI CEMENTIZI-BITUMINOSI

REQUISITO:

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media.

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
---	-------	----------------------

COMPONENTE

2.1.1

IDENTIFICAZIONE

2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

REQUISITI E PRESTAZIONI

IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE

IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi

DESCRIZIONE

STABILITÀ CHIMICO REATTIVA

REQUISITO:

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

INC - SICUREZZA IN CASO D'INCENDIO

INC 02 - Reazione al fuoco e assenza di emissioni di sostanze nocive in caso di incendio

DESCRIZIONE

RESISTENZA AL FUOCO

REQUISITO:

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

PRESTAZIONE:

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
---	-------	----------------------

COMPONENTE

2.1.2

IDENTIFICAZIONE

2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Interruttori

REQUISITI E PRESTAZIONI

ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

COMPONENTE

2.1.3

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Prese e spine

REQUISITI E PRESTAZIONI

ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE

COMODITÀ DI USO E MANOVRA

REQUISITO:

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**COMPONENTE****2.1.3****DESCRIZIONE**

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

PRESTAZIONE:

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

COMPONENTE**2.2.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico industriale
2.2.1	Componente	Canali in PVC

REQUISITI E PRESTAZIONI**IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE**

IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi

DESCRIZIONE**STABILITÀ CHIMICO REATTIVA****REQUISITO:**

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

PRESTAZIONE:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

INC - SICUREZZA IN CASO D'INCENDIO

INC 02 - Reazione al fuoco e assenza di emissioni di sostanze nocive in caso di incendio

DESCRIZIONE**RESISTENZA AL FUOCO**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**COMPONENTE****2.2.1****DESCRIZIONE****REQUISITO:**

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

PRESTAZIONE:

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

COMPONENTE**2.4.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.4.1	Componente	Pozzetti e caditoie

REQUISITI E PRESTAZIONI**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE**(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA****REQUISITO:**

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA**REQUISITO:**

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

COMPONENTE

2.4.1

DESCRIZIONE

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono assicurare il controllo della tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

PULIBILITÀ

REQUISITO:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURA

REQUISITO:

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

PRESTAZIONE:

I pozzetti devono essere realizzati con materiali in grado di resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;- pausa di 60 secondi;- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;- pausa di 60 secondi.Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h.La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**COMPONENTE****2.4.1****DESCRIZIONE**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:- H 1,5 (per tetti piani non praticabili);- K 3 (aree senza traffico veicolare);- L15 (aree con leggero traffico veicolare);- M 125 (aree con traffico veicolare).

IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE

IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi

DESCRIZIONE

ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADAVOLI

REQUISITO:

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli durante il loro ciclo di vita.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

COMPONENTE**2.5.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.1	Componente	Pozzetti e caditoie

REQUISITI E PRESTAZIONI**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

COMPONENTE

2.5.1

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA

REQUISITO:

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

PRESTAZIONE:

I pozzetti devono essere realizzati ed assemblati in modo da garantire la portata dell'impianto che deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

PULIBILITÀ

REQUISITO:

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono assicurare il controllo della tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURA

REQUISITO:

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a

DESCRIZIONE

sbalzi delle stesse.

PRESTAZIONE:

I pozzetti devono essere realizzati con materiali in grado di resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;- pausa di 60 secondi;- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;- pausa di 60 secondi.Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h. La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

RESISTENZA MECCANICA**REQUISITO:**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:- H 1,5 (per tetti piani non praticabili); - K 3 (aree senza traffico veicolare);- L15 (aree con leggero traffico veicolare);- M 125 (aree con traffico veicolare).

IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE

IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi

DESCRIZIONE**ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADDEVOLI****REQUISITO:**

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli durante il loro ciclo di vita.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

COMPONENTE

2.5.2

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.2	Componente	Collettori di scarico

REQUISITI E PRESTAZIONI

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

PRESTAZIONE:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-4. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

RESISTENZA ALLE TEMPERATURE E A SBALZI DI TEMPERATURA

REQUISITO:

I collettori fognari devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

PRESTAZIONE:

I collettori fognari devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 752-4.

IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE

IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi

DESCRIZIONE

ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADAVOLI

REQUISITO:

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

PRESTAZIONE:

I collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'ermeticità di detti sistemi di scarico acque reflue può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**COMPONENTE****2.5.2****DESCRIZIONE**

provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:- temperatura;- domanda biochimica di ossigeno (BOD);- presenza di solfati;- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;- velocità e condizioni di turbolenza;- pH;- ventilazione dei collettori di fognatura;- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

COMPONENTE**3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

REQUISITI E PRESTAZIONI**NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE**

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE**ACCETTABILITÀ DELLA CLASSE****REQUISITO:**

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

PRESTAZIONE:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591: 2002.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche: VALORE DELLA PENETRAZIONE [x 0,1 mm] Metodo di Prova: EN 1426 Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220. PUNTO DI RAMMOLLIMENTO [°C] Metodo di Prova: EN 1427 Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43. PUNTO DI ROTTURA FRAASS - VALORE MASSIMO [°C] Metodo di Prova: EN 12593 Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15. PUNTO DI INFIAMMABILITÀ - VALORE MINIMO [°C] Metodo di Prova: EN 22592 Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220. SOLUBILITÀ - VALORE MINIMO [%] Metodo di Prova: EN 12592 Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99. RESISTENZA ALL'INDURIMENTO Metodo di Prova: EN 12607-1 Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1. PENETRAZIONE DOPO L'INDURIMENTO - VALORE MINIMO [%] Metodo di Prova: EN 1426 Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37. RAMMOLLIMENTO DOPO INDURIMENTO - VALORE MINIMO Metodo di Prova: EN 1427 Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37. VARIAZIONE DEL RAMMOLLIMENTO - VALORE MASSIMO Metodo di Prova: EN 1427 Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**COMPONENTE****3.1.1****COMPONENTE****3.1.2****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.2	Componente	Carreggiata

REQUISITI E PRESTAZIONI**IMP - SICUREZZA DELL'IMPIANTO****DESCRIZIONE**

ACCESSIBILITÀ

REQUISITO:

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

PRESTAZIONE:

La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Dimensioni minime:- la carreggiata dovrà avere una larghezza compresa fra i 3,00 e i 3,75 m; - deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

COMPONENTE**6.1.1****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.1	Componente	Pozzetti di scarico

REQUISITI E PRESTAZIONI

COMPONENTE

6.1.1

ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

PRESTAZIONE:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

PULIBILITÀ

REQUISITO:

I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

PRESTAZIONE:

I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**COMPONENTE****6.1.1**

IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi

DESCRIZIONE

ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADAVOLI

REQUISITO:

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

PRESTAZIONE:

I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

COMPONENTE**6.1.2****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.2	Componente	Giunti

REQUISITI E PRESTAZIONI**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

I giunti devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta in modo da non compromettere la pressione di esercizio richiesta per l'impianto.

PRESTAZIONE:

La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La tenuta di un giunto assemblato contenente aria alla pressione atmosferica è sottoposto a prova mentre viene sottoposto ad una pressione idrostatica esterna maggiore della pressione atmosferica all'interno del pezzo in prova. Fissare la provetta nel serbatoio chiuso o recipiente a pressione e riempire il serbatoio con acqua alla temperatura specificata, +/-2 °C. Aspettare 20 min per il raggiungimento della temperatura di prova ed eliminare ogni segno di umidità dalla superficie interna della provetta; aspettare altri 10 min ed assicurarsi che la superficie interna sia completamente asciutta. Osservare la superficie interna della provetta e registrare ogni eventuale segno di perdita osservato, e la pressione a cui si verifica, mentre il giunto è assoggettato a pressione esterna, come segue. Applicare una prima pressione di prova, p1, per almeno 1 h e poi gradualmente aumentare la pressione, senza colpi, fino al secondo livello, p2. Mantenere

COMPONENTE

6.1.2

DESCRIZIONE

la pressione di prova p2 per un ulteriore periodo di almeno 1 h.I valori della pressione p1 e p2 sono quelli dettati dalla normativa vigente al momento della prova.

COMPONENTE

6.1.3

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.3	Componente	Tombini

REQUISITI E PRESTAZIONI

ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE

ATTITUDINE AL CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.

PRESTAZIONE:

I tombini devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo ed assicurare la portata e la pressione di esercizio dei fluidi.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa. I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni. I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

RESISTENZA MECCANICA

REQUISITO:

I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

PRESTAZIONE:

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**COMPONENTE****6.1.3****DESCRIZIONE**

I tombini devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La resistenza meccanica dei tombini può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.

COMPONENTE**6.1.4****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.4	Componente	Troppopieni

REQUISITI E PRESTAZIONI**IGI - IGIENE SALUTE AMBIENTE**

IGI 02 - Qualità dell'aria: smaltimento dei gas di combustione, portata dalle canne di esalazione e delle reti di smaltimento aeriformi

DESCRIZIONE**ASSENZA DELLA EMISSIONE DI ODORI SGRADAVOLI****REQUISITO:**

I troppopieni dei sistemi misti di collettori fognari devono essere realizzati in modo da non produrre o emettere odori sgradevoli.

PRESTAZIONE:

I troppopieni dei sistemi misti di collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H₂S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:
 - temperatura;- domanda biochimica di ossigeno (BOD);- presenza di solfati;- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;- velocità e condizioni di turbolenza;
 - pH;- ventilazione dei collettori di fognatura;- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

COMPONENTE

6.1.5

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.5	Componente	Tubazioni in acciaio

REQUISITI E PRESTAZIONI

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

PRESTAZIONE:

Le tubazioni, ad un esame visivo, non devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure, impurità e vespai.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La superficie interna deve essere liscia ed esente da qualsiasi cricca o difetto che possa ostacolare il flusso. La superficie interna dei manicotti deve essere esente da imperfezioni protrudenti.

La superficie esterna deve essere liscia ed esente da irregolarità taglienti che possano danneggiare le guarnizioni di tenuta durante la messa in opera. Le eventuali variazioni del diametro non devono superare i limiti delle tolleranze massime ammesse nel prospetto 4 della UNI EN 1124-2 o nel prospetto 5 della UNI EN 1124-3.

TENUTA ALL'ACQUA

REQUISITO:

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.

PRESTAZIONE:

La prova per verificare la tenuta all'acqua deve essere effettuata conformemente alle prescrizioni delle norme

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Tutti i tubi e i raccordi, comprese le giunzioni, devono conservare le loro caratteristiche di tenuta all'acqua alle pressioni interne o esterne che vanno da 0 kPa a 50 kPa.

TENUTA ALL'ARIA

REQUISITO:

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.

PRESTAZIONE:

La tenuta all'aria può essere verificata conformemente a quanto indicato dalla norma UNI EN 1124 anche con un disassamento di 2° in corrispondenza della giunzione del tubo; non deve esserci alcuna fuoriuscita di aria qualunque sia la pressione applicata.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I giunti dei raccordi agli apparecchi sanitari devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 1 kPa. Le giunzioni dei tubi devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 10 kPa.

COMPONENTE

6.1.6

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.6	Componente	Tubazioni in cls

REQUISITI E PRESTAZIONI**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Le tubazioni in cls ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

PRESTAZIONE:

La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detto requisito.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La prova per verificare la tenuta viene così eseguita:- riempimento della tubazione fino ad eliminare l'aria;- incremento della pressione fino al valore della pressione di esercizio.Le tubazioni devono essere mantenute nella condizione di carico per almeno 15 minuti trascorsi i quali non devono verificarsi gocciolamenti verso l'esterno della tubazione.

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

Le tubazioni in calcestruzzo non armato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

PRESTAZIONE:

Il calcestruzzo, ad un esame visivo, deve risultare omogeneo e compatto ed i tubi non devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure, impurità e vespai.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La superficie interna deve essere cilindrica in modo da rispettare il diametro, la lunghezza e lo spessore indicati dalla normativa di settore.

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE

REQUISITO:

Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in cls ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di chiacciamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

COMPONENTE**6.1.6****DESCRIZIONE**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa di settore.

NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE**IMPERMEABILITÀ****REQUISITO:**

Le tubazioni in cls devono essere realizzati con cementi ed additivi in modo da non consentire l'assorbimento di acqua.

PRESTAZIONE:

Le tubazioni durante il loro funzionamento non devono assorbire acqua per consentire di rispettare i valori della portata dell'impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa di settore.

COMPONENTE**6.1.7****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.7	Componente	Tubazioni in c.a.

REQUISITI E PRESTAZIONI**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE**(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA****REQUISITO:**

Le tubazioni in cls armato ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

PRESTAZIONE:

La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detto requisito.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La prova per verificare la tenuta viene così eseguita:- riempimento della tubazione fino ad eliminare l'aria;- incremento della pressione fino al valore della pressione di esercizio.Le tubazioni

COMPONENTE

6.1.7

DESCRIZIONE

devono essere mantenute nella condizione di carico per almeno 15 minuti trascorsi i quali non devono verificarsi gocciolamenti verso l'esterno della tubazione.

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

Le tubazioni in calcestruzzo armato devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

PRESTAZIONE:

Il calcestruzzo, ad un esame visivo, deve risultare omogeneo e compatto ed i tubi non devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure, impurità e vespai.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La superficie interna deve essere cilindrica in modo da rispettare le prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 639. Il diametro, la lunghezza e lo spessore devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 639.

RESISTENZA ALLA COMPRESSIONE

REQUISITO:

Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.

PRESTAZIONE:

La resistenza alla compressione da considerare è il valore caratteristico basato su un percentile del 95% ricavato dalle prove eseguite sui cilindri. Possono essere utilizzati cilindri di dimensioni diverse, a condizione che vengano applicati fattori di conversione per correlarli alla dimensione normalizzata di 150 mm x 300 mm. Qualora vengano utilizzati dei cubi, devono essere applicati fattori di conversione.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Se vengono utilizzati cubi da 150 mm, i risultati delle prove devono essere divisi per un fattore di conversione di:- 1,20 per i risultati delle prove minori di 45 MPa;- 1,10 per i risultati delle prove uguali o maggiori di 45 MPa. Se vengono utilizzati i cubi da 100 mm, i risultati delle prove devono essere divisi per 1,05 prima di applicare le conversioni menzionate in precedenza.

NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE

IMPERMEABILITÀ

REQUISITO:

Le tubazioni in cls armato devono essere realizzati con cementi ed additivi in modo da non consentire l'assorbimento di acqua.

PRESTAZIONE:

Le tubazioni durante il loro funzionamento non devono assorbire acqua per consentire di rispettare i valori della portata dell'impianto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i valori indicati dalla norma UNI EN 639.

COMPONENTE

6.1.7

COMPONENTE

6.1.8

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.8	Componente	Tubazioni in ghisa

REQUISITI E PRESTAZIONI

ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

PRESTAZIONE:

La prova deve essere effettuata su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 598:- nella condizione di pelo libero si deve avere una pressione interna continua da 0 a 0,05 bar e occasionale di 2 bar e una pressione esterna di 1 bar;- nella condizione di pressione positiva si deve avere una pressione interna continua da 6 bar e occasionale di 9 bar e una pressione esterna di 1 bar;- nella condizione di pressione negativa si deve avere una pressione interna continua da -0,5 e occasionale di -0,8 bar e una pressione esterna di 1 bar.

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLA CORROSIONE

REQUISITO:

Le tubazioni in ghisa devono garantire una buona resistenza alla corrosione e pertanto devono essere opportunamente rivestite.

PRESTAZIONE:

Le tubazioni in ghisa devono essere rivestite sia internamente sia esternamente.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

COMPONENTE

6.1.8

DESCRIZIONE

Il rivestimento esterno deve essere realizzato in zinco con strato di finitura o con resine epossidiche; il rivestimento interno deve essere realizzato con malta di cemento alluminoso. I rivestimenti devono soddisfare i requisiti indicati dalla norma UNI EN 598.

RESISTENZA ALLA TRAZIONE

REQUISITO:

Le tubazioni, i raccordi e gli accessori devono resistere a sforzi di trazione che si possono verificare durante l'esercizio dell'impianto.

PRESTAZIONE:

I valori della resistenza a trazione delle tubazioni varia in funzione del tipo di ghisa utilizzata (non centrifugata o centrifugata).

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Possono essere eseguite delle prove sulle tubazioni in opera e devono essere rispettati i valori riportati nella norma UNI EN 598 relazionati all'allungamento percentuale ammissibile.

COMPONENTE

6.1.9

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.9	Componente	Tubazioni in grés

REQUISITI E PRESTAZIONI

ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA PORTATA

REQUISITO:

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

PRESTAZIONE:

La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula: $Q = Y \times i \times A$ dove:

- Q è la portata di punta, in litri al secondo;- Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;- i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo per ettaro;- A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari. I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

COMPONENTE

6.1.9

DESCRIZIONE

REQUISITO:

Le tubazioni ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

PRESTAZIONE:

La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detto requisito.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La prova di tenuta ed i valori minimi da rispettare sono quelli riportati dalla norma UNI EN 295-3 ed in ogni caso, al termine della prova, non devono verificarsi fuoriuscite di fluido.

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

RESISTENZA ALLO SCHIACCIAMENTO

REQUISITO:

Le tubazioni in grès devono essere in grado di resistere a fenomeni di schiacciamento che dovessero verificarsi durante il normale funzionamento.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in grès (argilla) devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

I valori della resistenza allo schiacciamento misurati con la prova indicata nella norma UNI 295-3 punto 4 non devono essere inferiori ai valori indicati nei prospetti IV e V della norma UNI 295-1.

NRG - RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE

NRG 01 - Contenimento dei consumi energetici

DESCRIZIONE

RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI

REQUISITO:

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di agenti chimici.

PRESTAZIONE:

Per garantire la resistenza agli agenti chimici delle tubazioni in grès vengono effettuate delle prove specifiche.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

La prova ed i valori minimi da rispettare sono quelli indicati dalla norma UNI EN 295-3.

COMPONENTE

6.1.10

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.10	Componente	Tubazioni in polietilene

REQUISITI E PRESTAZIONI**ATT - FRUIBILITÀ, DISPONIBILITÀ DI SPAZI ED ATTREZZATURE**

ATT 01 - Accessibilità, visitabilità, adattabilità

DESCRIZIONE

(ATTITUDINE AL) CONTROLLO DELLA TENUTA

REQUISITO:

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.

PRESTAZIONE:

La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE

REGOLARITÀ DELLE FINITURE

REQUISITO:

Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

PRESTAZIONE:

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.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:- 5 mm per la misura della lunghezza; - 0,05 per la misura dei diametri;- 0,01 per la misura degli spessori.

COMPONENTE

6.1.11

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.11	Componente	Tubazioni in polivinile non plastificato

REQUISITI E PRESTAZIONI**RES - RESISTENZA MECCANICA E STABILITÀ**

RES 01 - Sollecitazioni statiche e dinamiche di esercizio

DESCRIZIONE**REGOLARITÀ DELLE FINITURE****REQUISITO:**

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

PRESTAZIONE:

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.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Le dimensioni devono essere misurate secondo la norma UNI EN 1329. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

RESISTENZA A SBALZI DI TEMPERATURA**REQUISITO:**

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

PRESTAZIONE:

I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

RESISTENZA ALL'URTO**REQUISITO:**

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

PRESTAZIONE:

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

LIVELLO PRESTAZIONALE:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	1.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	EDILIZIA
1.1	Elemento tecnologico	Strutture in sottosuolo
1.1.1	Componente	Strutture di fondazione

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 1.1.1.1	Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Controllo a vista	Annuale	1	Cedimenti Distacchi murari Fessurazioni Lesioni Non perpendicolarità del fabbricato Umidità	Si	Tecnici di livello superiore	

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

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	EDILIZIA
1.2	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
1.2.1	Componente	Struttura metallica

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 1.2.1.1	Controllo del grado di usura delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (corrosione, difetti di ancoraggi, perdita delle caratteristiche di resistenza, ecc.).	Controllo a vista	Annuale	1	Corrosione Deformazione Distacco Errori di pendenza	Si	Tecnici di livello superiore	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	1.3.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	EDILIZIA
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione
1.3.1	Componente	Strutture verticali

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 1.3.1.1	Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.	Controllo a vista	Annuale	1	Alveolizzazione Bolle d'aria Cavillature superficiali Crosta Decolorazione Deposito superficiale Disgregazione Distacco Efflorescenze Erosione superficiale Esfoliazione Esposizione dei ferri di armatura Fessurazioni Macchie e graffi Mancanza Patina biologica Penetrazione di umidità Polverizzazione Presenza di vegetazione Rigonfiamento Scheggiature	No	Tecnici di livello superiore	

COMPONENTE	1.4.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
1	Opera	EDILIZIA

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	1.4.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni esterne
1.4.1	Componente	Rivestimenti cementizi-bituminosi

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 1.4.1.1	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, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).	Controllo a vista	Annuale	1	Alterazione cromatica Degrado sigillante Deposito superficiale Disgregazione Distacco Erosione superficiale Fessurazioni Macchie e graffiti Mancanza Perdita di elementi Scheggiature	Si	Muratore	

COMPONENTE	2.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.1.1.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.	Controllo a vista	Semestrale	1	Difetti agli interruttori Surriscaldamento	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	2.1.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Interruttori

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.1.2.1	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	Mensile	1	Anomalie degli sganciatori Corto circuiti Difetti agli interruttori Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento	No	Elettricista	

COMPONENTE	2.1.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Prese e spine

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.1.3.1	Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	Mensile	1	Corto circuiti Difetti agli interruttori Difetti di taratura Disconnessione dell'alimentazione Surriscaldamento	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	2.2.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico industriale
2.2.1	Componente	Canali in PVC

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.2.1.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.	Controllo a vista	Semestrale	1	Difetti agli interruttori Surriscaldamento	No	Elettricista	

COMPONENTE	2.3.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.1	Componente	Lampade a led

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.3.1.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine	Controllo a vista	Mensile	1	Abbassamento livello di illuminazione	No	Elettricista	

COMPONENTE	2.3.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.2	Componente	Lampade fluorescenti

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	2.3.2
-------------------	--------------

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.3.2.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.	Controllo a vista	Mensile	1	Abbassamento livello di illuminazione	No	Elettricista	

COMPONENTE	2.3.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.3	Componente	Lampade alogene

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.3.3.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.	Controllo a vista	Mensile	1	Abbassamento livello di illuminazione	No	Elettricista	

COMPONENTE	2.3.4
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.4	Componente	Lampade a ioduri metallici

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.3.4.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.	Controllo a vista	Mensile	1	Abbassamento livello di illuminazione	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	2.3.5
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.5	Componente	Lampade ad incandescenza

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.3.5.1	Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine	Controllo a vista	Mensile	1	Abbassamento livello di illuminazione	No	Elettricista	

COMPONENTE	2.4.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.4.1	Componente	Pozzetti e caditoie

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.4.1.1	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Ispezione	Annuale	1	Difetti dei chiusini Intasamento	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	2.5.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.1	Componente	Pozzetti e caditoie

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	2.5.1
-------------------	--------------

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.5.1.1	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Ispezione	Annuale	1	Difetti dei chiusini Intasamento	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	2.5.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.2	Componente	Collettori di scarico

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 2.5.2.1	Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.	Ispezione	Annuale	1	Accumulo di grasso Corrosione Erosione Odori sgradevoli Penetrazione di radici Sedimentazione	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	3.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 3.1.1.1	Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie	Controllo	Trimestrale	1	Buche	No	Specializzati	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	3.1.1
-------------------	--------------

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).				Difetti di pendenza Distacco Fessurazioni Sollevamento Usura manto stradale		vari	

COMPONENTE	3.1.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.2	Componente	Carreggiata

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 3.1.2.1	Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.	Controllo	Mensile	1	Buche Cedimenti Sollevamento Usura manto stradale	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	3.1.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.3	Componente	Caditoie

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	3.1.3
-------------------	--------------

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 3.1.3.1	Controllo generale degli elementi caditoie e verifica dell'assenza di eventuali anomalie (depositi, pendenza errata, rottura, ecc.)	Verifica	Trimestrale	1	Depositi Disposizione errata Pendenza errata Rottura	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	3.1.4
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.4	Componente	Marciapiede

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 3.1.4.1	Controllo dello stato generale al fine di verifica l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.	Controllo	Mensile	1	Buche Deposito Distacco Mancanza Presenza di vegetazione	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	4.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

4	Opera	ARREDO URBANO
4.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
4.1.1	Componente	Tappeti erbosi

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE

4.1.1

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 4.1.1.1	Controllare l'integrità dei tappeti erbosi e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose.	Aggiornamen to	Mensile	1	Crescita di vegetazione spontanea Prato diradato	No		

COMPONENTE

5.1.1

IDENTIFICAZIONE

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.1	Componente	Calate

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 5.1.1.1	Verificare che i componenti del sistema delle calate siano ben agganciati tra di loro, che i bulloni siano serrati e che vi siano gli anelli di collegamento.	Ispezione a vista	Biennale	1	Difetti di ancoraggio	No	Elettricista	
C 5.1.1.2	Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni e che siano stati disposti ad interasse medio di 25 m.	Ispezione a vista	Biennale	1	Corrosione	No	Elettricista	

COMPONENTE

5.1.2

IDENTIFICAZIONE

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.2	Componente	Sistema di dispersione

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 5.1.2.1	Verificare che i componenti del sistema siano in buone condizioni e che pertanto siano rispettati i valori della tensione di passo.	Ispezione strumentale	Biennale	1	Corrosione	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	5.1.2
-------------------	--------------

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 5.1.2.2	Verificare che i componenti del sistema delle calate siano in buone condizioni. Verificare che siano indicati i valori di resistività del terreno.	Ispezione a vista	Biennale	1	Corrosione	No	Elettricista	

COMPONENTE	6.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.1	Componente	Pozzetti di scarico

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.1.1	Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Ispezione	Annuale	1	Difetti delle griglie Intasamento	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	6.1.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.2	Componente	Giunti

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.2.1	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni. Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	6.1.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.3	Componente	Tombini

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.3.1	Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.	Ispezione	Annuale	1	Anomalie piastre	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	6.1.4
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.4	Componente	Troppopieni

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.4.1	Controllare i troppopieni e verificare l'integrità delle griglie. Verificare che lungo le pareti e sul fondo del sistema non vi sia accumulo di depositi minerali.	Ispezione	Annuale	1	Erosione Intasamento Sedimentazione	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	6.1.5
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.5	Componente	Tubazioni in acciaio

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	6.1.5
-------------------	--------------

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.5.1	Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.	Controllo	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C 6.1.5.2	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Controllo a vista	Annuale	1	Corrosione Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C 6.1.5.3	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Controllo a vista	Annuale	1	Corrosione Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

COMPONENTE	6.1.6
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.6	Componente	Tubazioni in cls

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.6.1	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C 6.1.6.2	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

COMPONENTE	6.1.7
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	6.1.7
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.7	Componente	Tubazioni in c.a.

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.7.1	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Controllo a vista	Annuale	1	Corrosione armature Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C 6.1.7.2	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Controllo a vista	Annuale	1	Corrosione armature Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

COMPONENTE	6.1.8
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.8	Componente	Tubazioni in ghisa

CONTROLLI

CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.8.1	Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.	Controllo	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C 6.1.8.2	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni Erosione Incrostazioni Odori sgradevoli	No	Idraulico	
C 6.1.8.3	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	6.1.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.9	Componente	Tubazioni in grés

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.9.1	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C 6.1.9.2	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

COMPONENTE	6.1.10
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.10	Componente	Tubazioni in polietilene

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.10.1	Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.	Controllo	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	
C 6.1.10.2	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni Odori sgradevoli	No	Idraulico	
C 6.1.10.3	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Controllo a vista	Annuale	1	Accumulo di grasso Difetti ai raccordi o alle connessioni Incrostazioni	No	Idraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

COMPONENTE	6.1.11
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.11	Componente	Tubazioni in polivinile non plastificato

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.11.1	Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni Odori sgradevoli	No	Idraulico	
C 6.1.11.2	Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.	Controllo a vista	Annuale	1	Difetti ai raccordi o alle connessioni	No	Idraulico	

COMPONENTE	6.1.12
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.12	Componente	Vasche di deoleazione

CONTROLLI								
CODICE	DESCRIZIONE	TIPOLOGIA	FREQUENZA	gg	ANOMALIE	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
C 6.1.12.1	Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.	Controllo a vista	Settimanale	1	Depositi di sabbia Odori sgradevoli Setticità delle acque	No	Specializzati vari	
C 6.1.12.2	Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.	TEST - Controlli con apparecchiature	Mensile	1	Odori sgradevoli Setticità delle acque	No	Specializzati vari Analisti di laboratorio	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	1.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.1	Elemento tecnologico	Strutture in sottosuolo
1.1.1	Componente	Strutture di fondazione

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 1.1.1.1	In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

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

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.2	Elemento tecnologico	Coperture inclinate
1.2.1	Componente	Struttura metallica

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 1.2.1.1	Ripristino delle parti in vista della protezione anticorrosiva previa pulizia delle superfici, mediante rimozione della polvere e di altri depositi. Trattamento anticorrosivo sulle parti in vista con applicazione a spruzzo o a pennello di protezione anticorrosione.	Biennale	1	No	Specializzati vari	
I 1.2.1.2	Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.	Biennale	1	No	Specializzati vari	
I 1.2.1.3	Sostituzione parziale o totale degli elementi di struttura degradati per eccessiva corrosione, deformazione e/o riduzione della sezione. Ripristino degli elementi di copertura.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari Tecnici di livello	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
					superiore	

COMPONENTE	1.3.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.3	Elemento tecnologico	Strutture in elevazione
1.3.1	Componente	Strutture verticali

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 1.3.1.1	Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	1.4.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

1	Opera	EDILIZIA
1.4	Elemento tecnologico	Pavimentazioni esterne
1.4.1	Componente	Rivestimenti cementizi-bituminosi

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 1.4.1.1	Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.	Quinquennale	1	No	Specializzati vari	
I 1.4.1.2	Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.	Quinquennale	1	No	Specializzati vari	
I 1.4.1.3	Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.	Quando	1	No	Specializzati	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	1.4.1
-------------------	--------------

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
		occorre			vari	

COMPONENTE	2.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.1	Componente	Canalizzazioni in PVC

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.1.1.1	Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE	2.1.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.2	Componente	Interruttori

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.1.2.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.	Quando occorre	1	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**COMPONENTE****2.1.3****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.1	Elemento tecnologico	Impianto elettrico
2.1.3	Componente	Prese e spine

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.1.3.1	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE**2.2.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.2	Elemento tecnologico	Impianto elettrico industriale
2.2.1	Componente	Canali in PVC

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.2.1.1	Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE**2.3.1****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.1	Componente	Lampade a led

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	2.3.1
-------------------	--------------

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.3.1.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)	Ogni 5 mesi	1	No	Elettricista	

COMPONENTE	2.3.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.2	Componente	Lampade fluorescenti

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.3.2.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi)	Ogni 40 mesi	1	No	Elettricista	

COMPONENTE	2.3.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.3	Componente	Lampade alogene

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.3.3.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal	Ogni 10 mesi	1	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	2.3.3
-------------------	--------------

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi)					

COMPONENTE	2.3.4
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.4	Componente	Lampade a ioduri metallici

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.3.4.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi)	Ogni 50 mesi	1	No	Elettricista	

COMPONENTE	2.3.5
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.3	Elemento tecnologico	Impianto di illuminazione
2.3.5	Componente	Lampade ad incandescenza

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.3.5.1	Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a	Ogni 5 mesi	1	No	Elettricista	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	2.3.5
-------------------	--------------

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi)					

COMPONENTE	2.4.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.4	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque reflue
2.4.1	Componente	Pozzetti e caditoie

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.4.1.1	Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Annuale	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	2.5.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.1	Componente	Pozzetti e caditoie

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.5.1.1	Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Annuale	1	No	Specializzati vari	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**COMPONENTE****2.5.2****IDENTIFICAZIONE**

2	Opera	IMPIANTI TECNOLOGICI
2.5	Elemento tecnologico	Impianto di smaltimento acque meteoriche
2.5.2	Componente	Collettori di scarico

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 2.5.2.1	Eeguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Annuale	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE**3.1.1****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.1	Componente	Pavimentazione stradale in bitumi

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 3.1.1.1	Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE**3.1.2****IDENTIFICAZIONE**

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.2	Componente	Carreggiata

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	3.1.2
-------------------	--------------

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 3.1.2.1	Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	3.1.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.3	Componente	Caditoie

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 3.1.3.1	Pulizia e rimozione di fogliame, sabbia, terreno e altri depositi in prossimità delle griglie di captazione.	Mensile	1	No	Generico	
I 3.1.3.2	Ripristino delle pendenze rispetto alle quote delle piste e dei marciapiedi al contorno. Sostituzione di eventuali elementi degradati o rotti con altri analoghi.	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	3.1.4
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

3	Opera	OPERE STRADALI
3.1	Elemento tecnologico	Strade
3.1.4	Componente	Marciapiede

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 3.1.4.1	Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.	Mensile	1	No	Specializzati vari	
I 3.1.4.2	Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione	Quando occorre	1	No	Specializzati vari	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	3.1.4
-------------------	--------------

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
	dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.					

COMPONENTE	4.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

4	Opera	ARREDO URBANO
4.1	Elemento tecnologico	Aree a verde
4.1.1	Componente	Tappeti erbosi

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 4.1.1.1	Fertilizzazione dei prati e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali secondo le indicazioni del fornitore e comunque in funzione delle qualità vegetali.	Settimanale	1	No		
I 4.1.1.2	Innaffiaggio periodico dei tappeti erbosi mediante dispersione manualmente dell'acqua con getti a pioggia e/o con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.	Settimanale	1	No		
I 4.1.1.3	Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).	Settimanale	1	No		
I 4.1.1.4	Preparazione del letto di impianto mediante vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno. Semina dei miscugli composti e/o stensione delle zolle a pronto effetto fino alla copertura delle superfici in uso.	Quando occorre	1	No		
I 4.1.1.5	Pulizia accurata dei tappeti erbosi, in condizioni di tempo non piovoso, e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi). Estirpatura di piante estranee. Rispetto e adeguamento delle composizioni dei giardini. Rastrellatura e rimozione dell'erba tagliata. Livellatura di eventuale terreno smosso.	Mensile	1	No		

COMPONENTE	5.1.1
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
---	-------	-----------------------

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**COMPONENTE****5.1.1****IDENTIFICAZIONE**

5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.1	Componente	Calate

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 5.1.1.1	Sostituire le calate danneggiate o deteriorate.	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE**5.1.2****IDENTIFICAZIONE**

5	Opera	IMPIANTI DI SICUREZZA
5.1	Elemento tecnologico	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
5.1.2	Componente	Sistema di dispersione

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 5.1.2.1	Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.	Quando occorre	1	No	Elettricista	

COMPONENTE**6.1.1****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.1	Componente	Pozzetti di scarico

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	6.1.1
-------------------	--------------

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.1.1	Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.	Annuale	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE	6.1.2
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.2	Componente	Giunti

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.2.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Semestrale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE	6.1.3
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.3	Componente	Tombini

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.3.1	Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.	Semestrale	1	No	Specializzati vari	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**COMPONENTE****6.1.4****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.4	Componente	Troppopieni

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.4.1	Eseguire una pulizia dei troppopieni asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti.	Annuale	1	No	Specializzati vari	

COMPONENTE**6.1.5****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.5	Componente	Tubazioni in acciaio

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.5.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Semestrale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE**6.1.6****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.6	Componente	Tubazioni in cls

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	6.1.6
-------------------	--------------

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.6.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Semestrale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE	6.1.7
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.7	Componente	Tubazioni in c.a.

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.7.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Semestrale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE	6.1.8
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.8	Componente	Tubazioni in ghisa

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.8.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Semestrale	1	No	Idraulico	

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

COMPONENTE	6.1.9
-------------------	--------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.9	Componente	Tubazioni in grés

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.9.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Semestrale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE	6.1.10
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.10	Componente	Tubazioni in polietilene

INTERVENTI						
CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.10.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Semestrale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE	6.1.11
-------------------	---------------

IDENTIFICAZIONE		
6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.11	Componente	Tubazioni in polivinile non plastificato

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**COMPONENTE****6.1.11****INTERVENTI**

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.11.1	Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.	Semestrale	1	No	Idraulico	

COMPONENTE**6.1.12****IDENTIFICAZIONE**

6	Opera	OPERE IDRAULICHE
6.1	Elemento tecnologico	Impianto fognario e di depurazione
6.1.12	Componente	Vasche di deoleazione

INTERVENTI

CODICE	DESCRIZIONE	FREQUENZA	gg	MAN. USO	OPERATORI	IMPORTO RISORSE
I 6.1.12.1	Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.	Mensile	1	No	Specializzati vari	

**ELEMENTI DI COMPLETAMENTO DEL
PIANO DI MANUTENZIONE RELATIVI AL
SISTEMA DISPERDENTE A TECNOLOGIA
“DRENING”**

5.7 MANUTENZIONE

È necessario prevedere l'ispezione e la manutenzione periodica del bacino, al fine di conservarne la piena funzionalità.

Studi specifici (Report CIRIA 737) hanno evidenziato che in un arco temporale di 50 anni, senza un'adeguata manutenzione del sistema, è possibile perdere fino al 10% della capacità del bacino a causa della sedimentazione della frazione fine dei solidi (limi e argille) che difficilmente vengono rimossi dalle unità di trattamento poste a monte.

5.7.1 ISPEZIONE

L'ispezione del sistema può essere eseguita mediante l'ausilio di telecamere motorizzate su ruote, oppure microcamere "a spinta" inserite all'interno di un tubocamicia flessibile.

I punti di accesso al sistema vanno previsti in fase di progettazione. Le possibilità sono due:

- Realizzazione di pozzetti di ispezione che intercettano le tubazioni di alimentazione.
- Realizzazione di uno o più ingressi al sistema mediante la predisposizione posta sulla sommità degli elementi a tunnel (diametro massimo Ø120 mm).

5.7.2 PULIZIA

La pulizia può essere eseguita mediante gli idrogetti normalmente impiegati per la pulizia delle fognature, accedendo all'interno del sistema tramite le tubazioni di alimentazione e i pozzetti previsti.

Le operazioni di pulizia devono partire dal lavaggio delle tubazioni di alimentazione e dei pozzetti posti a monte, specie se essi fungono anche come trappola per i sedimenti.

È consigliabile prevedere anche un pozzetto a valle, oppure dei punti di accesso sulla sommità dei tunnel in modo da favorire l'ingresso del tubo di aspirazione dell'acqua di lavaggio.

5.7.3 PERIODICITÀ DEGLI INTERVENTI

Si consiglia la redazione di un piano di ispezione e manutenzione del sistema, in modo tale da eseguire un controllo periodico sistematico.

Il controllo del sistema è fondamentale nei periodi seguenti:

- Termine delle operazioni di cantiere.
- Dopo eventi meteorici particolarmente intensi.
- In corrispondenza di avaria o malfunzionamento delle unità di pre-trattamento.
- Almeno una volta all'anno.

**ELEMENTI DI COMPLETAMENTO DEL
PIANO DI MANUTENZIONE RELATIVI
ALLA TORRE FARO**



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



MANUALE MANUTENZIONE TORRI PORTAFARI A CORONA MOBILE



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



MANUTENZIONE

Premessa:

La manutenzione riguardante la torre portafari deve essere eseguita da personale abilitato a tale scopo, che deve conoscere le istruzioni d'uso nonché il ns. sistema di movimentazione.

Nell'eventualità si debba ricorrere alla sostituzione di elementi, questi devono essere ricambi originali.

La manutenzione del paranco elettrico deve essere eseguita seguendo quanto riportato nel manuale d'uso e sicurezza che sempre viene fornito a corredo della fornitura.

Manutenzione:

Al fine di garantire il corretto funzionamento della torre portafari, è stato realizzato un PROGRAMMA DI MANUTENZIONE. Sono state definiti 3 periodi chiave per effettuare la manutenzione, di seguito riportati:

- **manutenzione annuale (TIPO A)** che consiste in un check – up della corona mobile portata a livello terra, di tutte gli elementi che la costituiscono, nonché un controllo della componentistica elettrica, ed un controllo di quanto posto internamente allo stelo.
- **manutenzione al 5^o anno (TIPO B)** che riprende tutte le operazione della manutenzione TIPO A, e richiede inoltre un controllo accurato delle parti in sommità allo stelo.
- **manutenzione al 10^o anno (TIPO C)** che riprende tutte le operazione della manutenzione TIPO A e TIPO B, oltre ad un controllo della struttura (stelo, eventuale piastra di base) al fine di verificarne lo stato nonché verificare la condizione del rivestimento protettivo (zincatura).

TUTTE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE E CONTROLLO ANDRANNO REGISTRATE NELL'APPOSITI MODULI ALLEGATI AL SEGUENTE FASCICOLO.



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



PROGRAMMA MANUTENZIONE

TABELLA PRIME MANUTENZIONI

PRIME VERIFICHE:	TIPO A	TIPO B	TIPO C
Verificare che l'impianto di m.a.t. sia collegato alla struttura e sia efficiente	SI	SI	SI
Verificare che il dispositivo di chiusura del portello sia efficiente	SI	SI	SI
Verificare che la catena di sicurezza sia posizionata come da istruzioni e non troppo tirata	SI	SI	SI
Verificare l'efficienza dei collegamenti elettrici alla base della torre	SI	SI	SI
Verificare che la sequenza delle fasi sia tale che l'unità di sollevamento funzioni con la corretta logica (si verifica alimentando l'unità di sollevamento)	SI	SI	SI
Verificare l'efficienza del fincorsa di sicurezza (collegando l'unità di sollevamento e verificando che agendo sull'asta tenuta in basso non funzioni in SALITA)	SI	SI	SI
Verificare lo stato delle funi e del cavo elettrico sul distributore che non devono risultare tirati (con corona mobile agganciata)	SI	SI	SI
Verificare il serraggio dei morsetti sulle funi (sul distributore)	SI	SI	SI

TABELLA MANUTENZIONE CORONA MOBILE

A CORONA MOBILE ABBASSATA:	TIPO A	TIPO B	TIPO C
Verificare che il rivestimento delle funi, nonché del cavo/i elettrico/i risulti integro	SI	SI	SI
Verificare lo stato di serraggio di tutta la bulloneria	SI	SI	SI
Verificare lo stato di serraggio dei morsetti sulle funi	SI	SI	SI
Verificare lo stato dei piatti elastici del sistema elastico di aggancio (bielle)	SI	SI *	SI *
Verificare che le staffe porta proiettori e porta reattori siano perfettamente fissate alla corona mobile	SI	SI	SI
Verificare che i cavi elettrici siano in buono stato e che i collegamenti in cassetta, sui proiettori e sui reattori (su proiettori e reattori facoltativo ma consigliato) non presentino ossidazioni tali da compromettere la funzionalità del sistema di illuminazione	SI	SI	SI
Verificare che le cassette di distribuzione garantiscano sempre il grado di protezione dichiarato e che la connessione con accessori CEE non presenti ossidazioni tali da compromettere la funzionalità del sistema di illuminazione	SI	SI	SI
Verificare il corretto bilanciamento della corona mobile	SI	SI	SI
Verificare il funzionamento dei proiettori (prova a terra)	SI	SI	SI
A CORONA MOBILE PORTATA IN CONDIZIONE DI SERVIZIO:	TIPO A	TIPO B	TIPO C
Verificare che le operazioni di aggancio sgancio della corona mobile alla testa di trascinamento avvengano regolarmente	SI	SI	SI
Verificare che il fincorsa di sicurezza sia posizionato correttamente	SI	SI	SI
MANUTENZIONE CORONA MOBILE (a terra)	TIPO A	TIPO B	TIPO C
Verificare lo stato delle molle	SI	SI *	SI *
Verificare lo stato delle ruote in poliammide	SI	SI	SI

* è consigliabile la sostituzione del materiale.

TABELLA MANUTENZIONE TESTA DI TRASCINAMENTO

MANUTENZIONE TESTA DI TRASCINAMENTO	TIPO A	TIPO B	TIPO C
Verifica serraggio bulloneria fissaggio t.d.t. allo stelo	NO	SI	SI
Verifica stato carpenteria	NO	SI	SI
Verifica stato carrucole in poliammide, perni	NO	SI	SI



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



TABELLA MANUTENZIONE STRUTTURA

MANUTENZIONE STRUTTURA	TIPO A	TIPO B	TIPO C
Verifica stato della struttura e della zincatura.	NO	NO	SI

TABELLA MANUTENZIONE UNITA' DI MOVIMENTAZIONE

MANUTENZIONE UNITA' DI MANUTENZIONE	TIPO A	TIPO B	TIPO C
Si rimanda l'operatore a verificare quanto riportato nel manuale d'uso e sicurezza del paranco allegato alla fornitura.	/	/	/

Il programma di manutenzione riportato riguarda un ambiente normale, quale può essere uno svincolo stradale, un parcheggio ecc. Per ambienti particolari, il programma manutenzione dovrà essere realizzato in concerto con il progettista – committente, valutando gli aspetti più gravosi in cui andrà ad operare la struttura.

Inoltre se la tempistica stabilita dalla Pali Campion Srl risultasse caratterizzata da periodi troppo lunghi o troppo corti per chi in futuro prenderà in gestione l'impianto, previa ns. autorizzazione potranno essere rivisti ed adeguati alle reali esigenze dell'impianto.

Le eventuali sostituzioni di parti che risultassero logorate o comunque non idonee a garantire il sicuro e corretto funzionamento della torre portafari, dovranno essere effettuate solo ed esclusivamente con pezzi di ricambio originali.

In caso contrario decadono le garanzie di legge.



PROCEDURE DI CONTROLLO:

TIPOLOGIA TORRE A C.M.	COMPONENTE SOGGETTO A CONTROLLO	MEDODO DI CONTROLLO	CONDIZIONI NORMALI	RIMEDIO
TUTTI I MODELLI	PRESA INTERBLOCCATA	Verifica integrità struttura esterna Verifica funzionamento effettuando numerose prove di apertura/chiusura circuito	La peculiarità della presa con interblocco è quella di non permettere lo sfilaggio della spina quando il circuito è chiuso (posizione I), così come non può essere chiuso il circuito (passaggio da 0 a I) se non viene prima inserita una idonea spina.	Nel caso non venissero a verificarsi le condizioni di fianco elencate procedere alla sostituzione della presa con una avente uguale o comunque avente le stesse caratteristiche.
TUTTI I MODELLI	FUNI D'ACCIAIO RIVESTITE IN POLIPROPILENE	Verifica integrità del rivestimento, del serraggio dei morsetti ai capi delle funi e dei tenditori filettati	La fune deve presentare per tutta la sua lunghezza il rivestimento integro, senza sfilacciamenti, segni evidenti di piegatura. I terminali devono essere ben realizzati e periodicamente verificati.	In caso si riscontrasse la perdita del rivestimento, e conseguenti segni di abrasione delle funi, e necessario richiedere l'intervento di un tecnico per valutare la reale entità del danno e quindi se necessita la sostituzione della/e fune/i.
TUTTI I MODELLI	CAVO ELETTRICO	Verifica integrità rivestimento	Il cavo deve presentare un rivestimento perfettamente integro, nonché a corona mobile abbassata non essere teso ma alquanto morbido.	In caso si riscontrasse che l'isolamento non è integro e necessario richiedere l'intervento di un tecnico per valutare la reale entità del danno e quindi se necessita la sostituzione del/i cavo/i. In caso si riscontrasse a corona mobile abbassata che il cavo è teso, allentarlo agendo sui blocchetti fermacavo fissati sulla corona mobile
TUTTI I MODELLI	COLLEGAMENTI ELETTRICI	Verificare lo stato di tutti i collegamenti elettrici.	Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti a regola d'arte	Nel caso si riscontrassero collegamenti non ben eseguiti o che nel tempo si sono logorati, effettuare nuovi collegamenti con eventuali sostituzione dei cavi elettrici.



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



TIPOLOGIA TORRE A C.M.	COMPONENTE SOGGETTO A CONTROLLO	MEDODO DI CONTROLLO	CONDIZIONI NORMALI	RIMEDIO
TUTTI I MODELLI	STAFFE PORTA PROIETTORI E PORTA REATTORI	Verifica la rettilineità delle staffe porta proiettori e l'ortogonalità di quelle porta reattori con controllo serraggio della bulloneria di accoppiamento con la corona mobile, nonché il serraggio del proiettore.	Le staffe porta proiettori devono essere rettilinee anche dopo essere state caricate con i proiettori. Altrettanto dicasi per le staffe porta reattori.	Montare il numero di proiettori previsto (se è previsto un proiettore per staffa non montarne due). Rispettare il progetto esecutivo al fine di non andare ad installare proiettori con pesi diversi che potrebbero creare condizioni di stress sulla carpenteria in oggetto.
TUTTI I MODELLI	SISTEMA ELASTICO DI AGGANCIO	Verifica funzionalità bielle.	La struttura dovrà presentarsi integra, non si dovranno trovare parti piegate, e la parte di azionamento (piatti elastici) se sollecitati dovranno creare la vibrazione della parte sovrastante (biella).	E' LA PARTE PIU' IMPORTANTE DEL SISTEMA DI MOVIMENTAZIONE Qualsiasi segno che potesse essere ricondotto a situazioni di stress o di non allineamento con la testa di trascinamento vanno segnalate per la pronta sostituzione. Se si verificasse che alcuni piatti elastici avessero perso la loro caratteristica elastica è possibile procedere alla loro sostituzione senza cambiare tutto il sistema. Se necessario è consigliabile sostituire tutti e tre i sistemi, e ripetere la prova di regolazione delle funi e del finecorsa di sicurezza.
TUTTI I MODELLI	BULLONERIA	Verifica serraggio bulloni	I bulloni devono essere perfettamente serrati	Se la bulloneria non risulta ben serrata, ripristinare il serraggio
TUTTI I MODELLI	PULEGGE IN POLIAMMIDE E PERNI	Controllare lo stato di usura delle pulegge scorrimento funi e cavo, dei rispettivi perni sulla testa di trascinamento, dei perni che sostengono il sistema elastico di aggancio (bielle), sulla corona mobile, nonché la noce di rinvio e rispettivo perno all'interno dello stelo di base.	Le pulegge non devono presentare segni di usura che possono pregiudicare lo scorrimento della fune (sulla testa di trascinamento) e della catena (noce di rinvio). I perni di rotazione devono essere integri e le boccole autolubrificanti libere di ruotare.	Qualora non venissero riscontrate le condizioni a fianco riportate, bisogna prevedere la sostituzione dei pezzi logorati.



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



TIPOLOGIA TORRE A C.M.	COMPONENTE SOGGETTO A CONTROLLO	MEDODO DI CONTROLLO	CONDIZIONI NORMALI	RIMEDIO
TUTTI I MODELLI	SENSORE DI SICUREZZA (FINECORSO)	Verificare che il finecorsa intervenga correttamente nelle fasi di sgancio-aggancio della corona mobile alla testa di trascinamento.	AGGANCIAMENTO CORONA MOBILE. Il finecorsa interviene nel punto in cui la biella entrata nel labirinto della testa di trascinamento, trova libero e quindi fa uno scatto in avanti, per poi, con una discesa appoggiarsi alla sede del labirinto in posizione di lavoro. SGANCIAMENTO CORONA MOBILE Il finecorsa interviene nel punto in cui la biella esce dal labirinto e quindi dalla sede di aggancio. A questo punto la corona può essere abbassata (DISCESA). L'intervento del finecorsa evita che nel paranco intervenga la frizione.	Se nelle fasi di AGGANCIAMENTO – SGANCIAMENTO della corona mobile alla testa di trascinamento si verifica che interviene la frizione del motore prima del finecorsa va verificato lo stato dei contatti elettrici dello stesso, lo stato dell'asta del finecorsa che potrebbe non essere ben messa, oppure se verificata l'idoneità del finecorsa, la sua posizione sull'asta di regolazione dovrà essere modificata fino a ristabilire il corretto funzionamento della movimentazione (che si deve agganciare e sganciare senza fare intervenire nessuna sicurezza del motore elettrico). Nel caso invece venga riscontrato un problema sull'asta o sui contatti elettrici, il finecorsa va prontamente sostituito.
TUTTI I MODELLI	COLLEGAMENTO ALL'ANELLO DI TERRA	Verifica esistenza collegamento della massa metallica alla rete di terra	Il condut. di m.a.t. deve essere collegato agli appositi attacchi sullo stelo	Nel caso non fosse collegato, ristabilire subito il collegamento.
TUTTI I MODELLI	UNITA' ELETTRICA DI MOVIM.ZIONE	Verifica pressione gomme	Il carrello deve avere le 2 ruote a pressione idonea per consentire la facile ed agevole manovrabilità in cantiere	Se le ruote sono sgonfie provvedere a gonfiarle, mentre se sono forate bisogna o ripararle o sostituirle.
TUTTI I MODELLI	PARANCO ELETTRICO	Si rimanda l'operatore alla visione del MANUALE D'USO E SICUREZZA del paranco elettrico fornito a corredo della fornitura		
TUTTI I MODELLI	CATENA	Si rimanda l'operatore alla visione del MANUALE D'USO E SICUREZZA del paranco elettrico fornito a corredo della fornitura		



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



REGISTRO MANUTENZIONI TORRI PORTAFARI A CORONA MOBILE



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



MANUTENZIONE 5° ANNO (TIPO B) TORRE CM

DATA	OPERAZIONE	ESITO	FIRMA	NOTE

MANUTENZIONE 10° ANNO (TIPO C) TORRE CM

DATA	OPERAZIONE	ESITO	FIRMA	NOTE



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



INFORMATIVA

RESPONSABILITA' IN CAPO AI PROPRIETARI DI PALI PER ILLUMINAZIONE

La responsabilità civile e penale in caso di sinistro o di danno causato da un difetto di manutenzione delle strade o dei suoi accessori (tra i quali figura l'ipotesi di un impianto di illuminazione) sarà da ascrivere in capo all'ente proprietario degli stessi.

In particolar modo, per ciò che riguarda la responsabilità penale, la stessa sarà da ascrivere alla persona che, al momento del sinistro, verrà individuata come titolare del dovere giuridico di garantire il perfetto stato di manutenzione dell'impianto succitato.

Per esemplificare meglio, in caso di sinistro dovuto a mancata o cattiva manutenzione di un palo per illuminazione ubicato nel centro di una città, responsabile penalmente sarà da identificarsi, in prima battuta, nel legale rappresentante del comune, in quanto proprietario e responsabile della citata struttura.

Responsabilità penale

L'art. 35 comma 4 del D.Lgs. 626/94, prevede che: "Il datore di lavoro attua le misure tecniche ed organizzative adeguate per ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature, affinché siano:

- a) installate in conformità alle istruzioni del fabbricante;
- b) utilizzate correttamente;
- c) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la rispondenza ai requisiti di sicurezza. "

Il mancato rispetto degli obblighi imposti dalle succitate norme espone il proprietario del palo per illuminazione al rischio dell'applicazione di sanzioni, come espressamente previsto dall'art. 89 D.Lgs. 626/94.

Inoltre, per gli effetti degli artt. 589 e 590 C.P., il proprietario degli impianti di illuminazione, potrà essere ritenuto penalmente responsabile, nel caso in cui non sia in grado di dimostrare di aver eseguito con diligenza la sua opera di controllo e vigilanza su impianti di sua proprietà, avendo adottato tutte le misure a sua disposizione per mantenere gli impianti in buono stato conservativo, effettuando una manutenzione periodica

Responsabilità civile

L'art. 2043 C.C. contiene il principio per cui "qualunque fatto doloso, o colposo, che cagiona ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno", ponendo l'accento sulla circostanza che il fatto fonte di tale responsabilità può essere costituito anche da un comportamento omissivo.

Inoltre è stabilito dai seguenti articoli del Codice Civile:

- art.1669 "la responsabilità per danni resi a terzi dovuti a gravi difetti o vizi di costruzione, è in capo al costruttore per un periodo di 10 anni dalla data di costruzione"
- art. 2050 "chiunque cagiona danno ad altri nello svolgimento di un'attività pericolosa, per sua natura o per la natura dei mezzi adoperati, è tenuto al risarcimento, se non prova di aver adottato tutte le misure idonee ad evitare il danno";
- art.2051 "ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia salvo che provi il caso fortuito";
- art.2053 "il proprietario di un edificio o di altra costruzione è responsabile dei danni cagionati dalla loro rovina, salvo che non provi che questa non è dovuta a difetto di manutenzione o vizio di costruzione".

In caso di sinistro, il proprietario deve dare prova di aver organizzato l'attività con tutte le precauzioni che, allo stato dell'arte, apparivano idonee ad evitare l'evento dannoso, la prova dell'imprevedibilità dell'evento dannoso, verificatosi, con conseguente necessità dell'individuazione della causa specifica del danno o la prova dell'imputabilità del fatto stesso ad uno o più terzi.



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – istruzioni montaggio, uso, manutenzione pali RSB – rev20161216 – Pag. 1 di 11

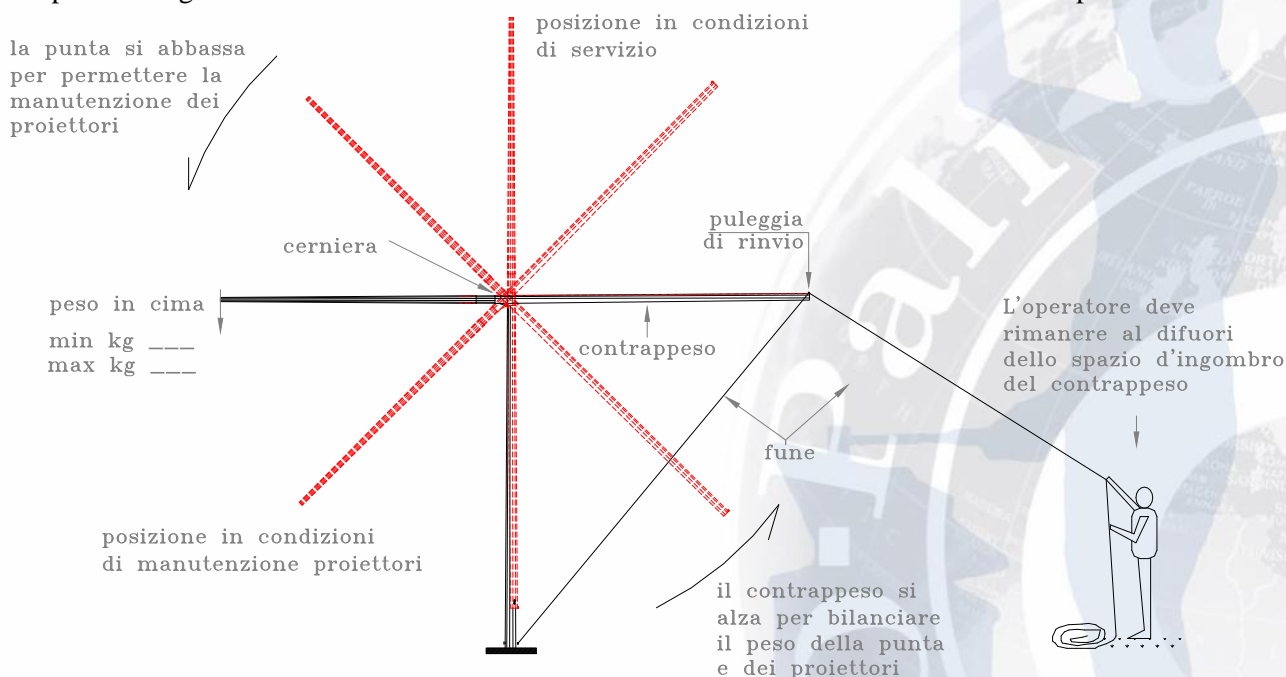
ISTRUZIONI D'USO DEI PALI RIBALTABILI A MOVIMENTAZIONE MANUALE BILANCIATA

PREMESSA

Il presente documento contiene le istruzioni per l'installazione, l'uso e la manutenzione dei pali ribaltabili a movimentazione manuale bilanciata. **OLTRE ALLE SEGUENTI ISTRUZIONI, OCCORRE FARE SEMPRE RIFERIMENTO AI DISEGNI COSTRUTTIVI FORNITI IN FASE D'ORDINE CHE POTREBBERO CONTENERE ULTERIORI INFORMAZIONI RELATIVE A CASI SPECIFICI**

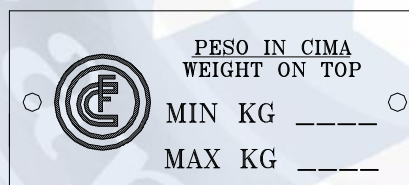
DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

I pali ribaltabili a movimentazione manuale bilanciata sono costituiti da una parte fissa (piede) e da una parte mobile (punta + contrappeso) che ruota attorno ad una cerniera; il movimento può essere eseguito senza fatica e senza alcun pericolo a condizione che vengano rispettati i pesi massimi e minimi indicati su una targhetta rivettata al palo. La rotazione avviene per gravità, bilanciata tra il peso dei proiettori da un lato e quello del contrappeso dall'altro; l'operatore si limita al controllo della movimentazione accompagnandola tramite la fune. In condizioni normali, cioè con il palo in verticale, la parte mobile è rigidamente bloccata alla parte fissa garantendo la sicurezza della struttura nelle condizioni di carico a cui è sottoposta.



!!! ATTENZIONE !!!

E' IMPORTANTE RISPETTARE I PESI "MIN." E "MAX." INDICATI SULLA TARGHETTA APPLICATA AL PALO. QUALORA TALE LIMITAZIONE NON FOSSE RISPETTATA NON VIENE ASSICURATO IL CORRETTO FUNZIONAMENTO DEL PALO, SOLLEVANDOCI DA OGNI RESPONSABILITA' PER DANNI CAUSATI A COSE E/O PERSONE DERIVANTI DALL'UTILIZZO/MOVIMENTAZIONE DEL PALO STESSO.

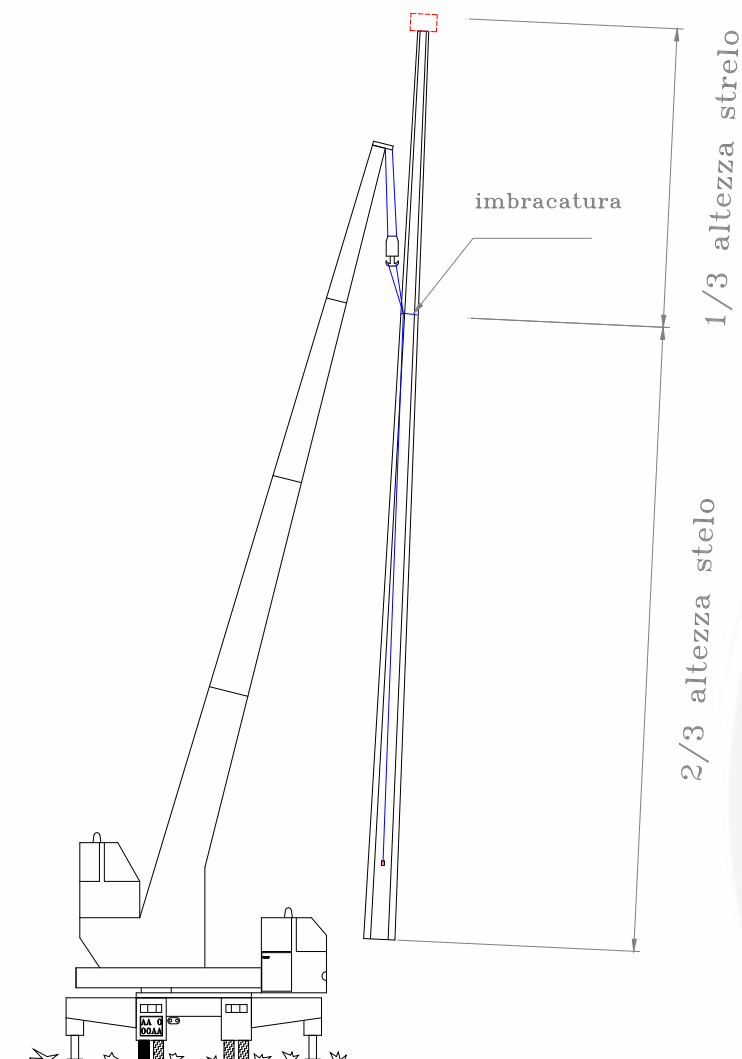


INSTALLAZIONE DEL PALO

I pali ribaltabili vengono di norma forniti già assemblati e pronti per il rizzamento e messa a piombo; nel caso in cui la punta del palo sia in due tronchi è necessario innestare la punta sul bicchiere del contrappeso sino a rifiuto (vedi prescrizioni per incastro tronchi poligonali). È fondamentale che l'innesto avvenga sino a rifiuto in quanto, in caso contrario, durante il ribaltamento la punta potrebbe sfilarsi dal bicchiere del contrappeso con conseguente pericolo per il personale addetto alla movimentazione.

Il sollevamento dovrà avvenire utilizzando una gru di adeguata portata, imbracando il palo a circa 2/3 della sua altezza.

NOTA: prima di procedere al sollevamento del palo è preferibile posizionare i proiettori ed i relativi cavi in cima



Imbracare il palo (a circa 2/3 della sua altezza) avendo cura di inserire nell'imbracatura stessa un cordino d'acciaio il cui capo libero va fissato alla base dello stelo. Il cordino impedirà all'imbracatura di salire (per effetto della conicità dello stelo).

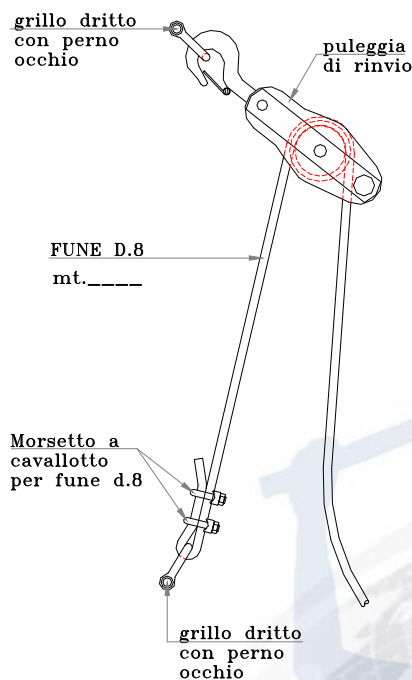
N.B.: Per ragioni di sicurezza è opportuno che nel raggio d'azione dell'autogrù sia presente solo personale e mezzi interessati al montaggio della palo ribaltabile.

Per le modalità di ancoraggio del palo al plinto di fondazione vedere le **prescrizioni per l'ancoraggio del palo al plinto di fondazione.**

ISTRUZIONI PER L'IMPIEGO

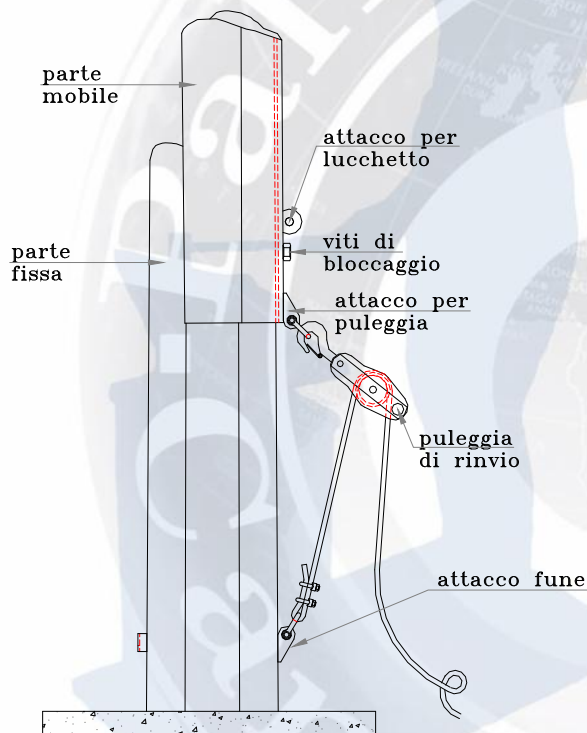
Il KIT di movimentazione a corredo del palo per effettuare la movimentazione è composto da:

- N.1 fune Ø8 di lunghezza opportuna
- N.1 puleggia di rinvio
- N.2 grilli dritti
- N.2 morsetti a cavallotto per fune Ø8



Aggancio della fune e della puleggia

1. agganciare l'estremità della fune sull'apposito anello saldato alla parte fissa del palo (piede)
2. agganciare la puleggia di rinvio sull'attacco saldato al contrappeso (parte mobile)

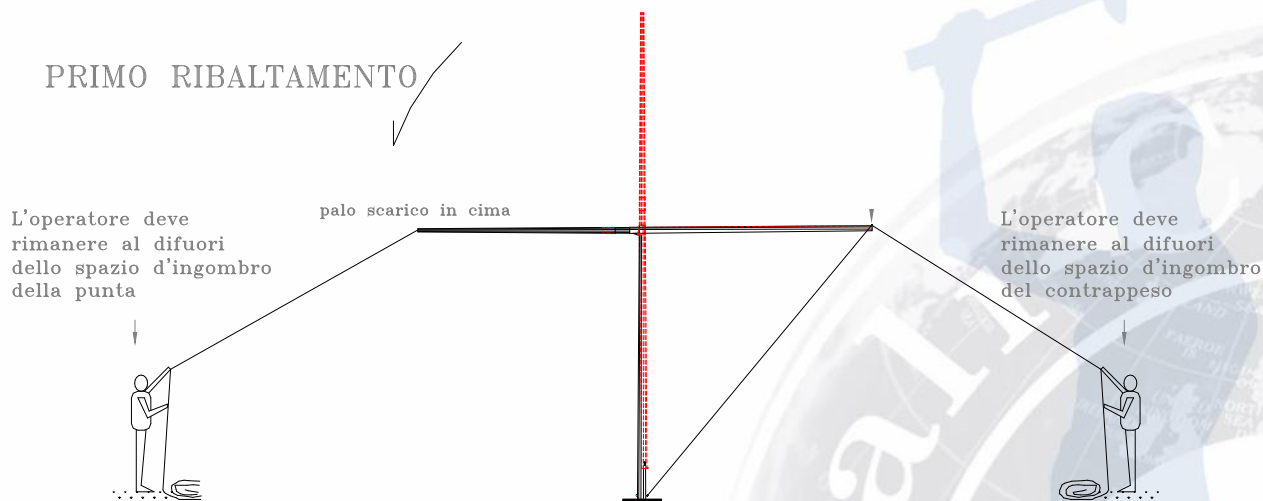




Discesa

1. allentare e togliere la/e vite/i di bloccaggio mantenendo la fune in tensione
2. dare un leggero movimento verso l'alto al braccio mobile avendo cura di mantenere sempre la fune tesa
3. proseguire il movimento frenandolo, tramite la fune, fino a completare il ribaltamento

NOTA: Il ribaltamento del palo deve avvenire con i proiettori installati (infatti, il ribaltamento avviene senza fatica da parte dell'operatore grazie al bilanciamento tra i pesi della punta e dei carichi in cima e quello del contrappeso); se non fosse possibile installare i proiettori prima del rizzamento e messa a piombo del palo (quindi con palo scarico in testa) è opportuno fissare una corda in testa in modo tale da aiutare il palo durante il primo ribaltamento.



Risalita

1. agendo sulla fune tirare il braccio mobile verso il basso. Rallentare il movimento nella parte finale accompagnandolo eventualmente fino a fare appoggiare il braccio mobile alla parte fissa
2. mantenendo tesa la fune, avvitare e stringere le viti di bloccaggio
3. togliere la fune e la puleggia



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – istruzioni montaggio, uso, manutenzione pali RSB – rev20161216 – Pag. 5 di 11

AVVERTENZE DI SICUREZZA

- assicurarsi che il peso delle apparecchiature montate in sommità rientri nei limiti indicati dalla casa e riportati sulla targhetta rivettata al palo
- effettuare le manovre avendo cura di posizionarsi al di fuori del raggio d'azione del contrappeso, evitando nella maniera più assoluta trazioni laterali che potrebbero danneggiare il contrappeso stesso
- evitare il ribaltamento in presenza di vento considerevole
- evitare scossoni durante le manovre in quanto potrebbero danneggiare sia il palo che i proiettori
- non sostare nella traiettoria degli sbracci, impedendo l'avvicinamento di persone estranee alle operazioni di ribaltamento
- l'operatore addetto alla movimentazione deve essere a conoscenza delle istruzioni per l'impiego e delle avvertenze di sicurezza



INFORMATIVA

SERRAGGIO BULLONERIA PER GIUNTI NON SOGGETTI A PRECARICO

Le disposizioni del D.M. 14.01.2008 “norme tecniche per le costruzioni”, definiscono una forza di precarico per i giunti bullonati in modo tale da impedire lo scorrimento tra le parti da unire realizzando pertanto un’unione ad attrito. In questo caso, viene assunta una forza pari al 70% della resistenza ultima a trazione del bullone secondo la relazione:

$$F_{p,Cd} = 0.7 \cdot \frac{f_{th} \cdot A_{res}}{\gamma_{M7}}$$

a cui è associato un momento (o coppia) di serraggio pari a: $M = k \cdot d \cdot F_{p,Cd}$

dove:

f_{th} = resistenza a rottura (a trazione) del bullone

A_{res} = area resistente del bullone (depurata dal filetto)

γ_{M7} = coefficiente di sicurezza (pari a 1.1 per bulloni ad alta resistenza precaricati)

k = coefficiente di sicurezza fornito dal produttore

d = diametro nominale del bullone

Lo scopo della giunzione ad attrito è quella di portare a contatto le parti da unire in modo tale che queste non scorrano una rispetto l’altra, provocando di conseguenza uno stato di trazione nel gambo del bullone sino a valori prossimi al carico di snervamento. Infatti, considerando un bullone di classe 8.8 [carico di snervamento 640 MPa, carico a rottura 800MPa], la forza di precarico è pari a:

$$F_{p,Cd} = 0.7 \cdot \frac{f_{th} \cdot A_{res}}{\gamma_{M7}} = 0.7 \cdot \frac{f_{yh}}{0.8} \cdot \frac{A_{res}}{1.1} \cong 0.8 \cdot f_{yh} \cdot A_{res}$$

dove f_{yh} = resistenza allo snervamento

Si raggiungono pertanto valori prossimi all’80% dello snervamento.

Nel caso dei prodotti forniti dalla PALI CAMPION, le unioni bullonate presenti non sono unioni bullonate ad attrito funzionante con precarico. Nel caso particolare dei tirafondi, il cui compito è quello di trasferire le sollecitazioni derivanti dalla sovrastruttura al plinto di fondazione (ovvero mantenere in sede la struttura evitandone il ribaltamento), applicare una coppia di serraggio di precarico può risultare controproducente in quanto si andrebbe a pre-sollecitarli con una forza pari già a circa l’80% del carico di snervamento (mantenendo quindi solo un 20% come riserva per le azioni esterne).

Per i motivi sopra esposti, in generale, NON DEVE ESSERE APPLICATA LA COPPIA DI SERRAGGIO DI PRECARICO, alla bulloneria dei nostri prodotti (salvo diversa indicazione esplicita riporta sui disegni esecutivi di casi eventualmente speciali)

LA BULLONERIA DEVE ESSERE SERRATA CON LE NORMALI CHIAVI DISPONIBILI IN COMMERCIO, SENZA PROLUNGHE O ARTIFIZI SIMILI, UTILIZZANDO UNO SFORZO NORMAE SVILUPPABILE DA UNA PERSONA NORMALE.



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – istruzioni montaggio, uso, manutenzione pali RSB – rev20161216 – Pag. 7 di 11

Si possono definire indicativamente i valori di coppia applicata, secondo le seguenti ipotesi:

- Considerato che si tratta di giunti bullonati che non devono essere sottoposti a precarico.
- Considerato che è sufficiente il serraggio dei bulloni forzato con la normale forza umana.
- Considerato che lo sforzo massimo che un uomo normale può esercitare in sicurezza, è definito in 25kg (D.L. 81/08 - ISO 11228)
- Considerata la lunghezza di normali chiavi a forchetta standard reperibili in commercio.

Si può avere indicazione circa la coppia di serraggio con la seguente formula: $M = F \cdot L$, dove F = forza applicata (max 25 kg ~ 245 N) e L = lunghezza della chiave

Di seguito si riporta, a titolo orientativo, una tabella riportante le lunghezze delle chiavi standard a forchetta semplice.

Chiave a forchetta semplice		
	Misura chiave	L [mm]
	10	120
	13	145
	17	160
	19	175
	21	175
	22	196
	24	196
	26	216
	27	216
	30	240
	32	270
	35	300
	36	300
	38	300
	41	340
	42	340
45	376	
46	376	
50	420	
55	450	

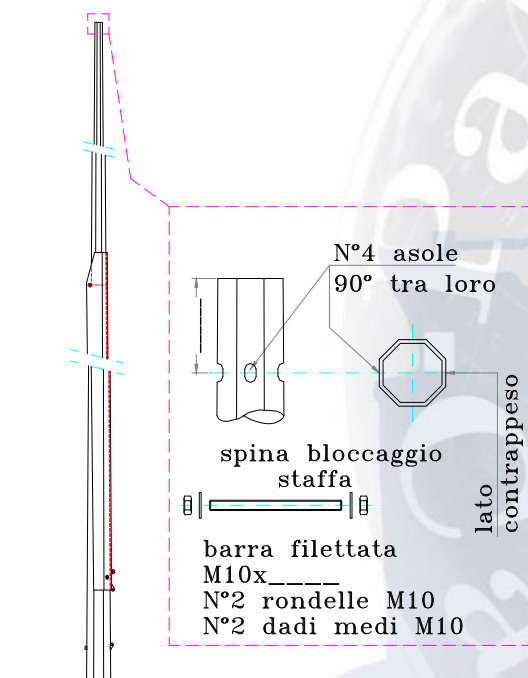
MANUTENZIONE

È importante che la manutenzione venga effettuata da personale informato e formato sui contenuti delle presenti istruzioni. Prima di procedere al ribaltamento della punta è necessario verificare lo stato della corda e delle carrucole di rinvio. Per motivi di sicurezza è da evitare l'uso di corde mal conservate, logore o sfilacciate.

Le operazioni di manutenzione e controllo andranno registrate nell'apposito "REGISTRO DI MANUTENZIONE" allegato al presente manuale

Operazioni da effettuare durante la manutenzione:

- Verifica dell'efficienza del collegamento di messa a terra
- Verifica dei collegamenti elettrici alla base del palo (morsettiera)
- Verifica della tenuta dei morsetti a cavallotto della fune (da effettuare prima del ribaltamento del palo)
- Verifica del buono stato di conservazione della fune (da effettuare prima del ribaltamento del palo)
- (PER PALI CON PIASTRA DI BASE) Verifica del serraggio dei bulloni della piastra di base
- (A PUNTA ABBASSATA) verifica del serraggio della bulloneria della spina di bloccaggio e dei proiettori



- Verifica dello stato del palo e della zincatura



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel +39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – istruzioni montaggio, uso, manutenzione pali RSB – rev20161216 – Pag. 9 di 11

REGISTRO DI MANUTENZIONE

In tale sezione andranno annotati gli interventi di manutenzione, le operazioni effettuate e le eventuali anomalie riscontrate.

DATA	OPERAZIONE	ESITO	FIRMA	NOTE



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – istruzioni montaggio, uso, manutenzione pali RSB – rev20161216 – Pag. 10 di 11

DATA	OPERAZIONE	ESITO	FIRMA	NOTE

PALI E TORRI IN ACCIAIO STEEL COLUMNS AND MASTS



INFORMATIVA

RESPONSABILITA' IN CAPO AI PROPRIETARI DI PALI PER ILLUMINAZIONE

La responsabilità civile e penale in caso di sinistro o di danno causato da un difetto di manutenzione delle strade o dei suoi accessori (tra i quali figura l'ipotesi di un impianto di illuminazione) sarà da ascrivere in capo all'ente proprietario degli stessi.

In particolar modo, per ciò che riguarda la responsabilità penale, la stessa sarà da ascrivere alla persona che, al momento del sinistro, verrà individuata come titolare del dovere giuridico di garantire il perfetto stato di manutenzione dell'impianto succitato.

Per esemplificare meglio, in caso di sinistro dovuto a mancata o cattiva manutenzione di una palo per illuminazione ubicato nel centro di una città, responsabile penalmente sarà da identificarsi, in prima battuta, nel legale rappresentante del comune, in quanto proprietario e responsabile della citata struttura.

Responsabilità penale

L'art. 35 comma 4 del D.Lgs. 626/94, prevede che: "Il datore di lavoro attua le misure tecniche ed organizzative adeguate per ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature, affinché siano:

- installate in conformità alle istruzioni del fabbricante;
- utilizzate correttamente;
- oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la rispondenza ai requisiti di sicurezza..".

Il mancato rispetto degli obblighi imposti dalle succitate norme espone il proprietario del palo per illuminazione al rischio dell'applicazione di sanzioni, come espressamente previsto dall'art. 89 D.Lgs. 626/94.

Inoltre, per gli effetti degli artt. 589 e 590 C.P., il proprietario degli impianti di illuminazione, potrà essere ritenuto penalmente responsabile, nel caso in cui non sia in grado di dimostrare di aver eseguito con diligenza la sua opera di controllo e vigilanza su impianti di sua proprietà, avendo adottato tutte le misure a sua disposizione per mantenere gli impianti in buono stato conservativo, effettuando una manutenzione periodica

Responsabilità civile

L'art. 2043 C.C. contiene il principio per cui "qualunque fatto doloso, o colposo, che cagiona ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno", ponendo l'accento sulla circostanza che il fatto fonte di tale responsabilità può essere costituito anche da un comportamento omissivo.

Inoltre è stabilito dai seguenti articoli del Codice Civile:

- art.1669 "la responsabilità per danni resi a terzi dovuti a gravi difetti o vizi di costruzione, è in capo al costruttore per un periodo di 10 anni dalla data di costruzione"
- art. 2050 "chiunque cagiona danno ad altri nello svolgimento di un'attività pericolosa, per sua natura o per la natura dei mezzi adoperati, è tenuto al risarcimento, se non prova di aver adottato tutte le misure idonee ad evitare il danno";
- art.2051 "ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia salvo che provi il caso fortuito";
- art.2053 "il proprietario di un edificio o di altra costruzione è responsabile dei danni cagionati dalla loro rovina, salvo che non provi che questa non è dovuta a difetto di manutenzione o vizio di costruzione".

In caso di sinistro, il proprietario deve dare prova di aver organizzato l'attività con tutte le precauzioni che, allo stato dell'arte, apparivano idonee ad evitare l'evento dannoso, la prova dell'imprevedibilità dell'evento dannoso, verificatosi, con conseguente necessità dell'individuazione della causa specifica del danno o la prova dell'imputabilità del fatto stesso ad uno o più terzi.



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – assemblaggio, uso, manutenzione scale su torri – rev 20161216 – Pag. 1 di 11

PRESCRIZIONI PER ASSEMBLAGGIO, USO E MANUTENZIONE SCALE DI RISALITA

IMPORTANTE: Il presente documento riguarda le attività di installazione, uso e manutenzione delle scale di risalita. **OLTRE ALLE SEGUENTI ISTRUZIONI, OCCORRE FARE SEMPRE RIFERIMENTO AI DISEGNI COSTRUTTIVI FORNITI IN FASE D'ORDINE CHE POTREBBERO CONTENERE ULTERIORI INFORMAZIONI RELATIVE A CASI SPECIFICI**



Prima di effettuare le operazioni di assemblaggio delle scale, occorre innestare correttamente sino a rifiuto i tronchi della torre al fine di evitare deformazioni delle scale stesse (vedi immagine a lato).

Le modalità d'innesto dei tronchi poligonali sono contenute nelle *“prescrizioni per incastro tronchi poligonali”*

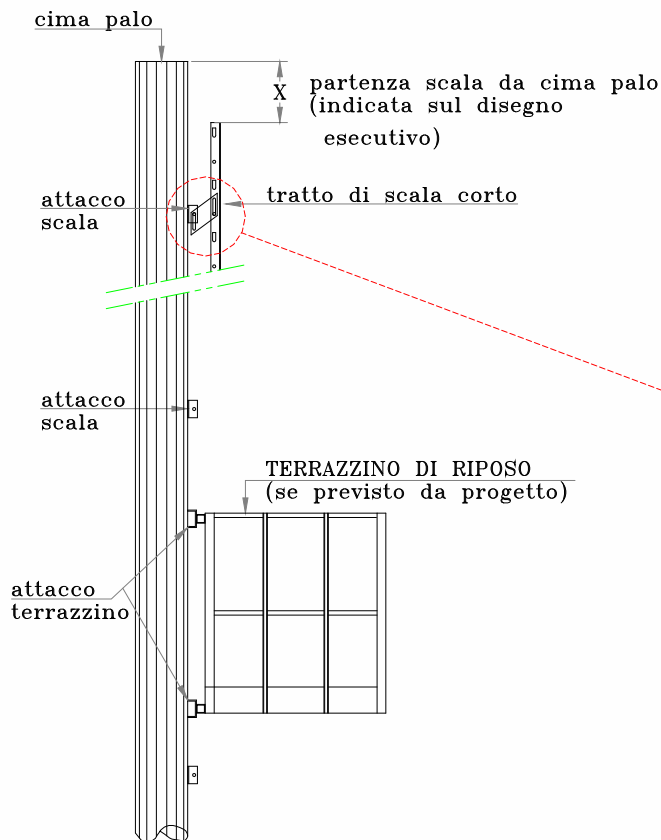
Le scale di risalita possono essere:

- Scale di risalita con anelli guardiacorpo
- Scale di risalita con guida a "T" e dispositivo anticaduta
- Scala di risalita con fune di sicurezza

SCALE DI RISALITA CON ANELLI GUARDIACORPO

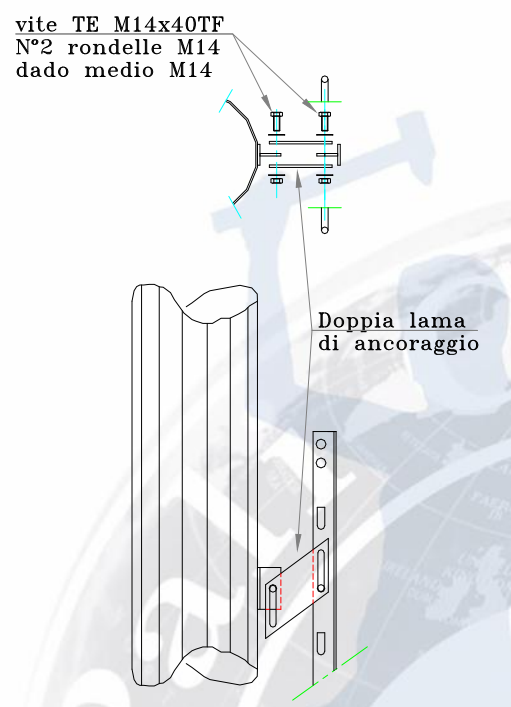
IMPORTANTE: L'installazione della scala lungo il fusto della torre deve essere preceduto dall'installazione dei terrazzini di riposo (se previsti da progetto).

Posizionare il tratto di scala più corto nella parte superiore della torre alla distanza "X" indicato nei disegni esecutivi. Il fissaggio della scala ai relativi supporti saldati al palo avviene utilizzando, per ciascun supporto, la doppia lama di ancoraggio e due viti M14x40 con doppia rondella e dado medio M14 (forniti a corredo) come mostrato nel disegno sottostante.

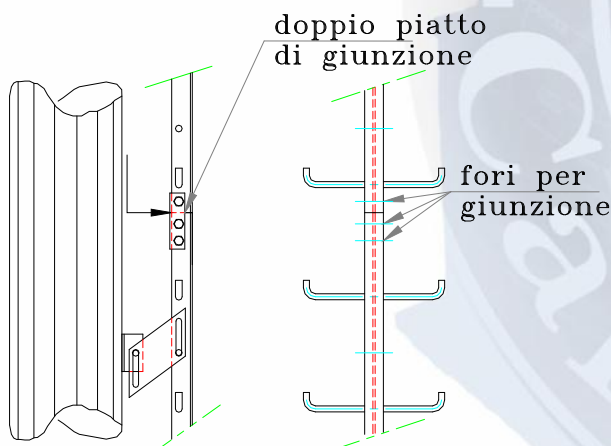


OCCORRENTE PER SCALA DI RISALITA:
 (tabella contenuta sul disegno esecutivo)

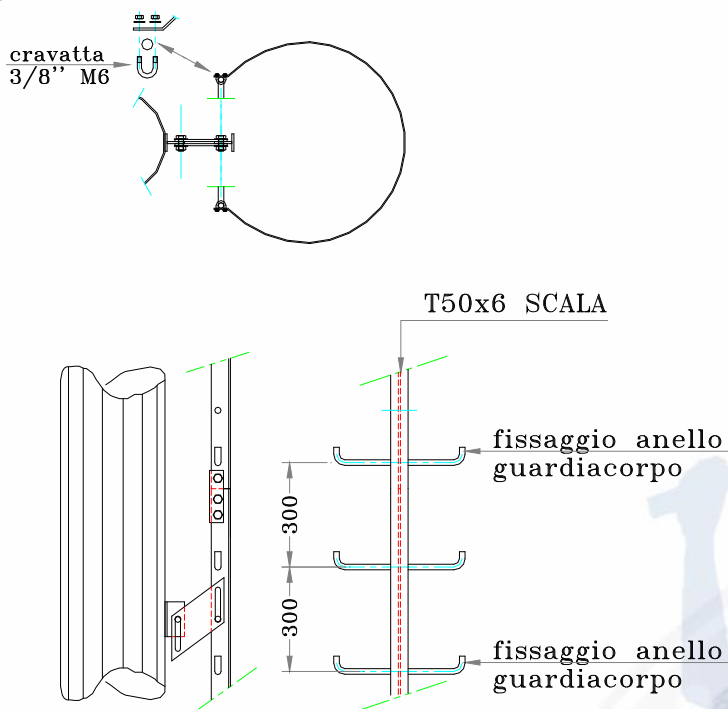
	per 1 torre	per N. torri
T50x6 SCALA L. xxxx	Pz. _	
T50x6 SCALA L. yyyy	Pz. _	
PIATTO DI GIUNZIONE	Pz. _	
PARAPETTI VERTICALI L. xxxx	Pz. _	
PARAPETTI VERTICALI L. yyyy	Pz. _	
PARAPETTI VERTICALI L. zzzz	Pz. _	
ANELLI GUARDICORPO	Pz. _	
LAME DI ANCORAGGIO	Pz. _	
TERRAZZINO	Pz. _	



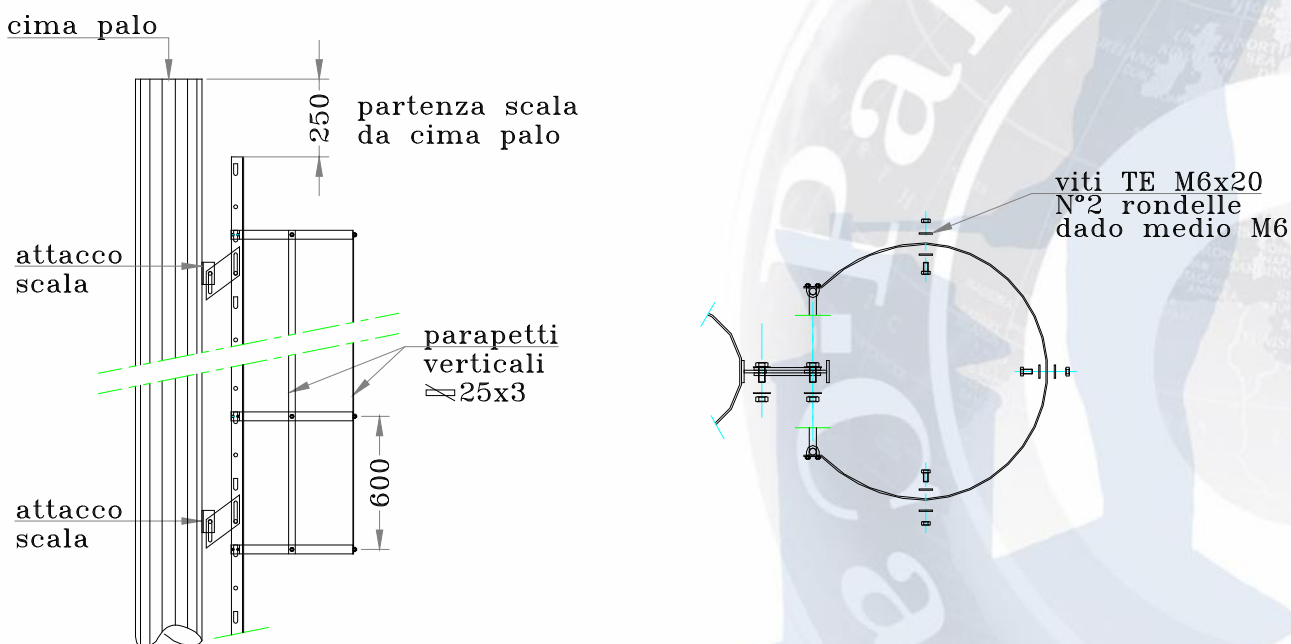
Proseguire con l'installazione degli altri tratti di scala lungo il fusto con la stessa modalità sopra descritta. I vari tratti di scala dovranno essere unite (in modo tale da formare un corpo unico) utilizzando due piatti di giunzione e tre viti M14x40 con dado medio M14.



Procedere infine ad installare gli anelli guardiacorpo ed i parapetti verticali; gli anelli guardiacorpo andranno installati ad una distanza di 600 mm l'uno dall'altro sui pioli della scala utilizzando le apposite cravatte M6 fornite a corredo, partendo dal primo piolo in alto (fare riferimento al disegno esecutivo) della scala.



Fissare infine i parapetti verticali agli anelli guardiacorpo utilizzando l'apposita bulloneria fornita a corredo (viti Mx20 con doppia rondella e dado medio per M6).





PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it

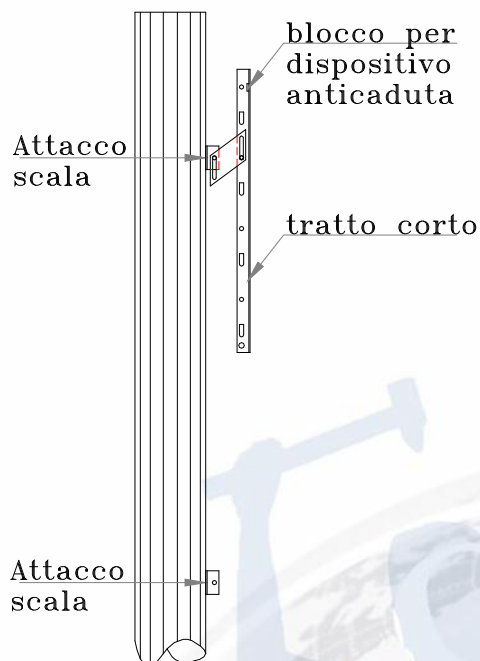


www.palicampion.it – assemblaggio, uso, manutenzione scale su torri – rev 20161216 – Pag. 4 di 11

SCALE DI RISALITA CON GUIDA A “T” E DISPOSITIVO ANTICADUTA

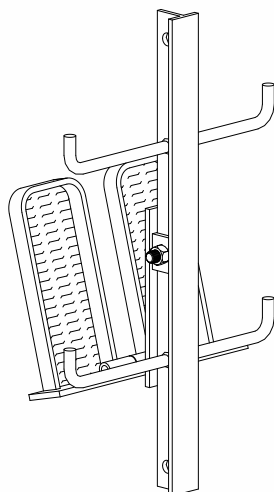
Le modalità di installazione dei tratti di scala lungo il fusto sono analoghi a quando indicato per le scale di risalita con anelli guardiacorpo (alla quale si rimanda).

NOTA: Occorre prestare particolare attenzione a non invertire i vari tratti di scala in quanto se la scala di risalita non termina in una piattaforma, il tratto più corto (che va installato sempre in sommità) presenta un sovrappessore che funge da blocco anti-sfilamento del dispositivo anti-caduta.



Installare, alle quote previste dai disegni esecutivi, le pedane di riposo ribaltabili:

PEDANA IN FASE DI RIPOSO



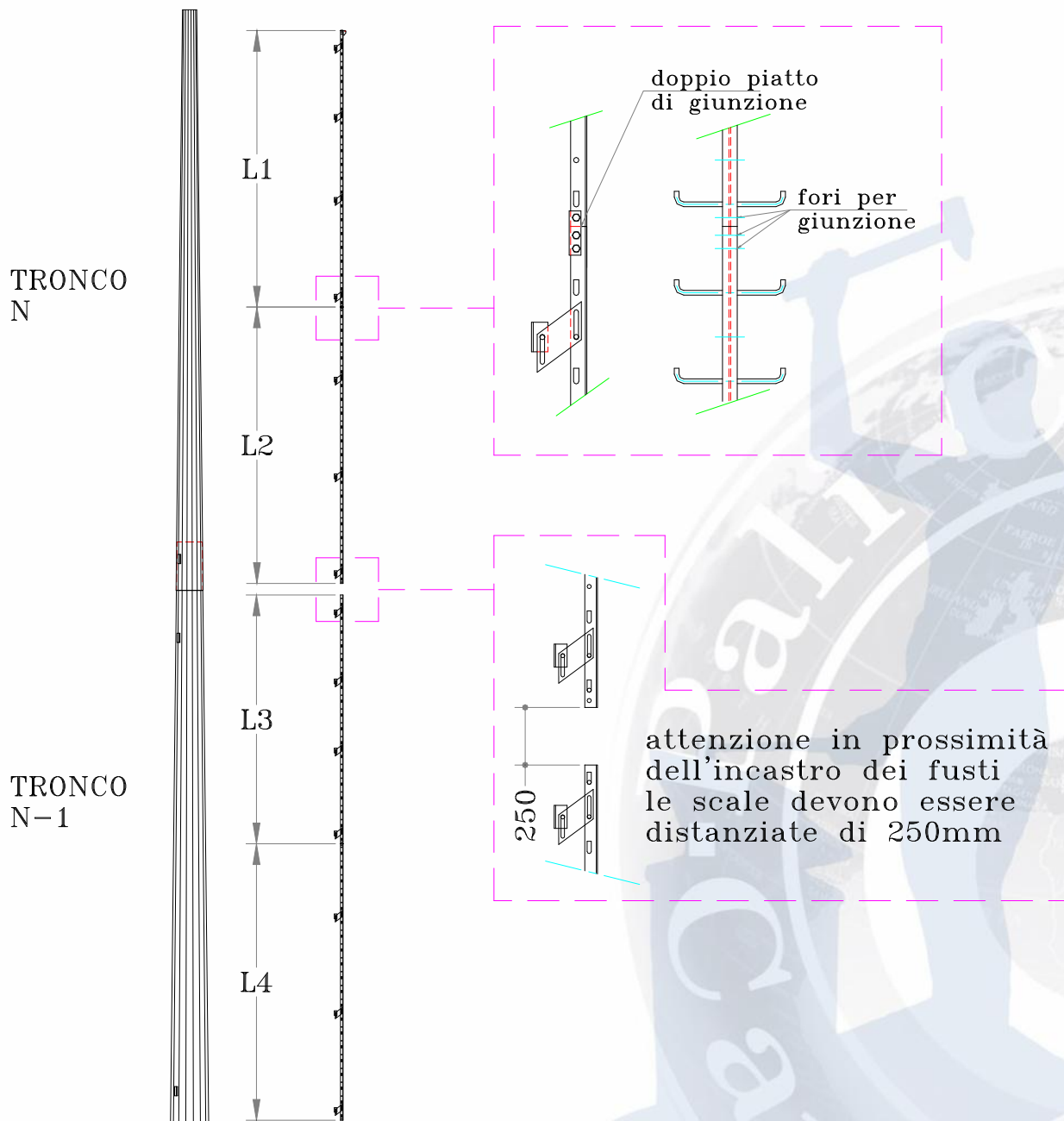
PEDANA RIBALTATA



SCALE DI RISALITA CON FUNE DI SICUREZZA

Le modalità di installazione dei tratti di scala lungo il fusto sono analoghi a quando indicato per le scale di risalita con anelli guardiacorpo (alla quale si rimanda).

NOTA: Nell'assemblare i vari tratti di scala occorre rispettare le indicazioni contenute nei disegni esecutivi. Le scale vanno interrotte per una distanza di 250 mm in corrispondenza degli incastri tra tronchi mentre vanno collegate con i piatti di giunzione lungo i vari tronchi.





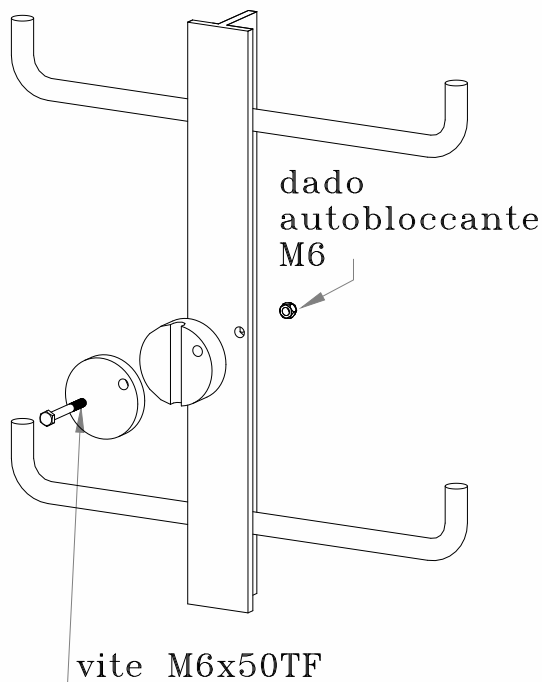
PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it

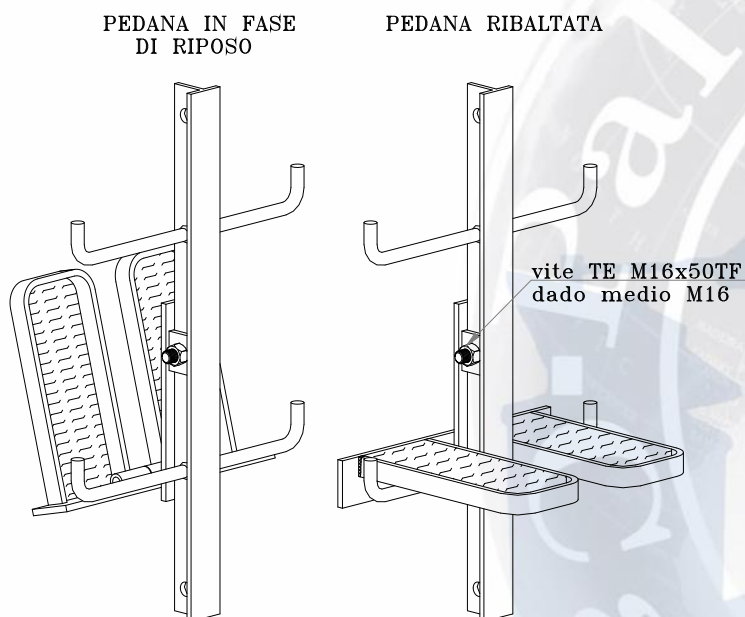


www.palicampion.it – assemblaggio, uso, manutenzione scale su torri – rev 20161216 – Pag. 6 di 11

Installare, alle quote provviste dal disegno esecutivo, i dispositivi blocca fune:



Installare, alle quote previste dai disegni esecutivi, le pedane di riposo ribaltabili:





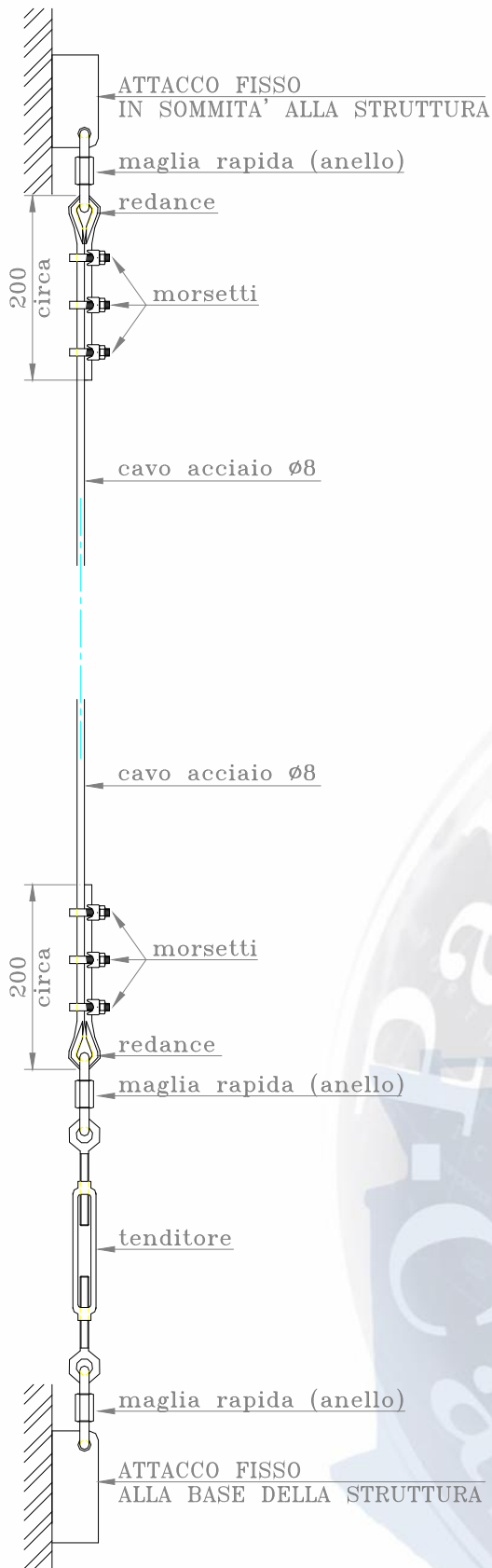
PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it

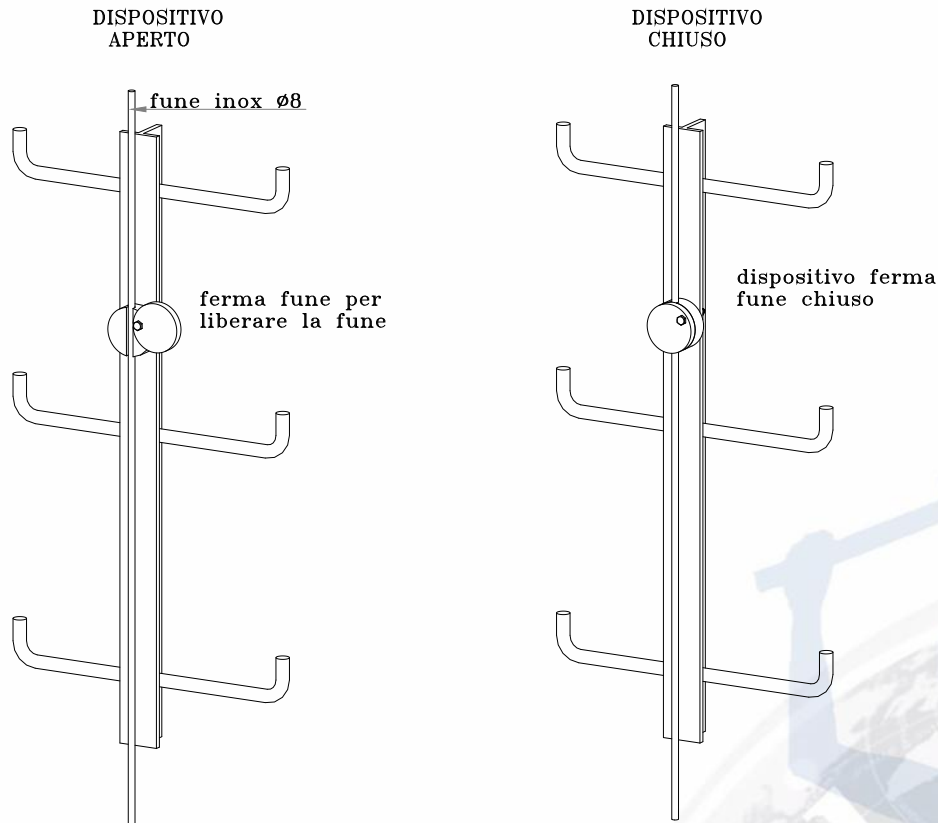


www.palicampion.it – assemblaggio, uso, manutenzione scale su torri – rev 20161216 – Pag. 7 di 11

Installare la fune di sicurezza:



Far passare infine la fune attraverso i dispositivi blocca fune:



Durante le operazioni di salita e discesa, per far passare il dispositivo anticaduta l'operatore dovrà liberare la fune dal blocco, far passare il dispositivo e quindi riposizionare e chiudere la fune nel blocco.

ATTENZIONE ! I dispositivi anticaduta utilizzati nelle scale di risalita a “T” e con “fune di sicurezza” sono dei dispositivi di protezione individuale (DPI) aventi un ciclo di vita oltre il quale è obbligatorio provvedere alla loro sostituzione. Il ciclo di vita del dispositivo è definita nel libretto d'uso e manutenzione fornito assieme al dispositivo stesso. Inoltre, prima di utilizzare i dispositivi anticaduta è obbligatorio leggere attentamente il libretto d'uso in quanto contiene indicazioni per il corretto uso dello stesso, quale la portata massima (peso dell'operatore e degli attrezzi), tipi di controlli da effettuare prima dell'utilizzo, modalità di installazione ed uso.

I dispositivi anticaduta devono essere utilizzati con una idonea imbracatura.



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – assemblaggio, uso, manutenzione scale su torri – rev 20161216 – Pag. 9 di 11

INFORMATIVA

SERRAGGIO BULLONERIA PER GIUNTI NON SOGGETTI A PRECARICO

Le disposizioni del D.M. 14.01.2008 “norme tecniche per le costruzioni”, definiscono una forza di precarico per i giunti bullonati in modo tale da impedire lo scorrimento tra le parti da unire realizzando pertanto un’unione ad attrito. In questo caso, viene assunta una forza pari al 70% della resistenza ultima a trazione del bullone secondo la relazione:

$$F_{p,Cd} = 0.7 \cdot \frac{f_{th} \cdot A_{res}}{\gamma_{M7}}$$

a cui è associato un momento (o coppia) di serraggio pari a: $M = k \cdot d \cdot F_{p,Cd}$

dove:

f_{th} = resistenza a rottura (a trazione) del bullone

A_{res} = area resistente del bullone (depurata dal filetto)

γ_{M7} = coefficiente di sicurezza (pari a 1.1 per bulloni ad alta resistenza precaricati)

k = coefficiente di sicurezza fornito dal produttore

d = diametro nominale del bullone

Lo scopo della giunzione ad attrito è quella di portare a contatto le parti da unire in modo tale che queste non scorrano una rispetto l’altra, provocando di conseguenza uno stato di trazione nel gambo del bullone sino a valori prossimi al carico di snervamento. Infatti, considerando un bullone di classe 8.8 [carico di snervamento 640 MPa, carico a rottura 800MPa], la forza di precarico è pari a:

$$F_{p,Cd} = 0.7 \cdot \frac{f_{th} \cdot A_{res}}{\gamma_{M7}} = 0.7 \cdot \frac{f_{yh}}{0.8} \cdot \frac{A_{res}}{1.1} \cong 0.8 \cdot f_{yh} \cdot A_{res}$$

dove f_{yh} = resistenza allo snervamento

Si raggiungono pertanto valori prossimi all’80% dello snervamento.

Nel caso dei prodotti forniti dalla PALI CAMPION, le unioni bullonate presenti non sono unioni bullonate ad attrito funzionante con precarico.

Per i motivi sopra esposti, in generale, NON DEVE ESSERE APPLICATA LA COPPIA DI SERRAGGIO DI PRECARICO, alla bulloneria dei nostri prodotti (salvo diversa indicazione esplicita riportata sui disegni esecutivi di casi eventualmente speciali)

LA BULLONERIA DEVE ESSERE SERRATA CON LE NORMALI CHIAVI DISPONIBILI IN COMMERCIO, SENZA PROLUNGHE O ARTIFIZI SIMILI, UTILIZZANDO UNO SFORZO NORMALE SVILUPPABILE DA UNA PERSONA NORMALE.

Si possono definire indicativamente i valori di coppia applicata, secondo le seguenti ipotesi:

- Considerato che si tratta di giunti bullonati che non devono essere sottoposti a precarico.
- Considerato che è sufficiente il serraggio dei bulloni forzato con la normale forza umana.
- Considerato che lo sforzo massimo che un uomo normale può esercitare in sicurezza, è definito in 25kg (D.L. 81/08 - ISO 11228)



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – assemblaggio, uso, manutenzione scale su torri – rev 20161216 – Pag. 10 di 11

- Considerata la lunghezza di normali chiavi a forchetta standard reperibili in commercio.

Si può avere indicazione circa la coppia di serraggio con la seguente formula: $M = F \cdot L$, dove
 F = forza applicata (max 25 kg ~ 245 N) e L = lunghezza della chiave
 Di seguito si riporta, a titolo orientativo, una tabella riportante le lunghezze delle chiavi standard a forchetta semplice.

Chiave a forchetta semplice		
	Misura chiave	L [mm]
	10	120
	13	145
	17	160
	19	175
	21	175
	22	196
	24	196
	26	216
	27	216
	30	240
	32	270
	35	300
	36	300
	38	300
	41	340
	42	340
	45	376
46	376	
50	420	
55	450	



PALI CAMPION srl

Via A. De Gasperi, 45 • 45025 Fratta Polesine (RO) • Italy
tel + 39 0425 668686 • fax +39 0425 668688
www.palicampion.it • mail@palicampion.it • pec@pec.palicampion.it



www.palicampion.it – assemblaggio, uso, manutenzione scale su torri – rev 20161216 – Pag. 11 di 11

MANUTENZIONE

Per la manutenzione dei dispositivi anticaduta (scorrevole su guida a “T” e scorrevole su fune di sicurezza) si rimanda ai contenuti dei rispettivi manuali forniti a corredo dei dispositivi stessi.

Le attività di manutenzione delle scale consistono in:

- Verifica della assialità dei vari tratti di scala
- Verifica del serraggio della bulloneria
- Verifica della zincatura e di eventuali punti di arrugginimento
- Verifica della tesatura della fune di sicurezza (se applicabile)
- Verifica del dispositivo di chiusura della fune di sicurezza (se applicabile)
- Presenza di eventuali tracce di sporcizia, oli o grassi presenti sulla scala (pioli e/o corpo centrale) o sulla fune di sicurezza devono essere rimossi in quanto possono comportare il rischio di scivolamento dell’operatore e/o il non corretto funzionamento del dispositivo di sicurezza



MONTAGGIO, USO, MANUTENZIONE STRUTTURE VERTICALI FISSE DI CARPENTERIA (PALI E TORRI MONOTUBOLARI)

Assemblaggio e installazione

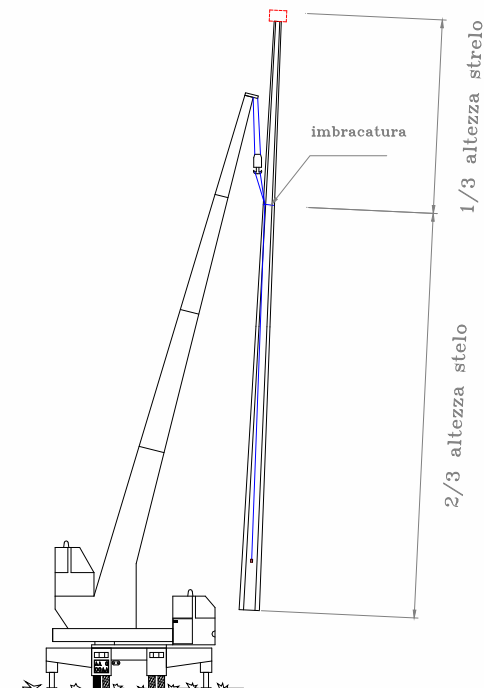
In generale, per quanto riguarda l'assemblaggio delle strutture, fare riferimento ai disegno costruttivi specifici.

Nel caso di tronchi ad incastro, fare riferimento alle relative prescrizioni specifiche.

Nel caso di strutture dotate di scala, per l'assemblaggio della stessa, fare riferimento alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione specifiche.

Per strutture particolari quali: torri a corona mobile, torri a pannello mobile, pali ribaltabili bilanciati, fare riferimento alle specifiche istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

Le strutture vanno assemblate in orizzontale a terra, poi sollevate in verticale.



Il sollevamento dovrà avvenire utilizzando una gru di adeguata portata, imbracando il palo a circa $2/3$ della sua altezza.

Imbracare il palo (a circa $2/3$ della sua altezza) avendo cura di inserire nell'imbracatura stessa un cordino d'acciaio il cui capo libero va fissato alla base dello stelo. Il cordino impedirà all'imbracatura di salire (per effetto della conicità dello stelo).

N.B.: Per ragioni di sicurezza è opportuno che nel raggio d'azione dell'autogrù sia presente solo personale e mezzi interessati al montaggio.

Per le modalità di ancoraggio del palo al plinto di fondazione vedere le prescrizioni per l'ancoraggio del palo al plinto di fondazione.



Istruzioni d'uso

Le strutture sono progettate per sopportare i carichi e sovraccarichi, come da dichiarazione di prestazione riportata delle conferme ordine.

Per l'installazione del prodotto verificare l'effettiva configurazione con le condizioni indicate dalla norma per la reale zona di installazione.

Le caratteristiche di portata dei pali standard, sono consultabili al ns. sito internet www.palicampion.it

Le capacità portanti dei pali fuori standard sono rilevabili dalle relazioni di calcolo, fornite su richiesta, relative alle specifiche commesse.

L'etichetta applicata al prodotto permette la rintracciabilità

Manutenzione

Le strutture verticali fisse di carpenteria (pali e torri monotubolari) non hanno parti mobili pertanto non sono soggetti ad usura.

Le attività da prevedere per la manutenzione possono essere:

- Verificare la verticalità della struttura
- Verifica dell'integrità delle saldature, con particolare riferimento alle saldature alla base della struttura ed in corrispondenza delle giunzioni dei tronchi
- Verifica del serraggio della bulloneria
- Verifica del fissaggio degli apparati (corpi illuminanti, ecc..)
- Verifica dei collegamenti elettrici ove presenti, in particolare della messa a terra se presente.
- Verifica stato sigillatura base palo-plinto
- Verifica della protezione anticorrosiva

Si raccomanda di effettuare un primo controllo ad un mese e ad un anno dall'entrata in esercizio della struttura. In tale occasione deve essere stabilito l'intervallo temporale massimo tra due ispezioni consecutive in funzione della natura della struttura, delle caratteristiche dell'opera e della località di installazione. In ogni caso tale intervallo temporale non può essere maggiore di 5 anni.

Inoltre, è raccomandato effettuare un controllo della struttura dopo ogni evento ventoso eccezionale.

Dovrà essere redatto un manuale di manutenzione con indicazione delle attività di manutenzione svolte e da data in cui tale attività è stata svolta; tale registro dovrà essere gestito e mantenuto a cura del gestore della struttura.



INFORMATIVA

SERRAGGIO BULLONERIA PER GIUNTI NON SOGGETTI A PRECARICO

Le disposizioni del D.M. 14.01.2008 “norme tecniche per le costruzioni”, definiscono una forza di precarico per i giunti bullonati in modo tale da impedire lo scorrimento tra le parti da unire realizzando pertanto un’unione ad attrito. In questo caso, viene assunta una forza pari al 70% della resistenza ultima a trazione del bullone secondo la relazione:

$$F_{p,Cd} = 0.7 \cdot \frac{f_{th} \cdot A_{res}}{\chi_{M7}}$$

a cui è associato un momento (o coppia) di serraggio pari a: $M = k \cdot d \cdot F_{p,Cd}$

dove:

f_{th} = resistenza a rottura (a trazione) del bullone

A_{res} = area resistente del bullone (depurata dal filetto)

χ_{M7} = coefficiente di sicurezza (pari a 1.1 per bulloni ad alta resistenza precaricati)

k = coefficiente di sicurezza fornito dal produttore

d = diametro nominale del bullone

Lo scopo della giunzione ad attrito è quella di portare a contatto le parti da unire in modo tale che queste non scorrano una rispetto l’altra, provocando di conseguenza uno stato di trazione nel gambo del bullone sino a valori prossimi al carico di snervamento. Infatti, considerando un bullone di classe 8.8 [carico di snervamento 640 MPa, carico a rottura 800MPa], la forza di precarico è pari a:

$$F_{p,Cd} = 0.7 \cdot \frac{f_{th} \cdot A_{res}}{\chi_{M7}} = 0.7 \cdot \frac{f_{yh}}{0.8} \cdot \frac{A_{res}}{1.1} \cong 0.8 \cdot f_{yh} \cdot A_{res}$$

dove f_{yh} = resistenza allo snervamento

Si raggiungono pertanto valori prossimi all’80% dello snervamento.

Nel caso dei prodotti forniti dalla PALI CAMPION, le unioni bullonate presenti non sono unioni bullonate ad attrito funzionante con precarico. Nel caso particolare dei tirafondi, il cui compito è quello di trasferire le sollecitazioni derivanti dalla sovrastruttura al plinto di fondazione (ovvero mantenere in sede la struttura evitandone il ribaltamento), applicare una coppia di serraggio di precarico può risultare controproducente in quanto si andrebbe a pre-sollecitarli con una forza pari già a circa l’80% del carico di snervamento (mantenendo quindi solo un 20% come riserva per le azioni esterne).

Per i motivi sopra esposti, in generale, NON DEVE ESSERE APPLICATA LA COPPIA DI SERRAGGIO DI PRECARICO, alla bulloneria dei nostri prodotti (salvo diversa indicazione esplicita riporta sui disegni esecutivi di casi eventualmente speciali)

LA BULLONERIA DEVE ESSERE SERRATA CON LE NORMALI CHIAVI DISPONIBILI IN COMMERCIO, SENZA PROLUNGHE O ARTIFIZI SIMILI, UTILIZZANDO UNO SFORZO NORMALE SVILUPPABILE DA UNA PERSONA NORMALE.

Si possono definire indicativamente i valori di coppia applicata, secondo le seguenti ipotesi:

- Considerato che si tratta di giunti bullonati che non devono essere sottoposti a precarico.
- Considerato che è sufficiente il serraggio dei bulloni forzato con la normale forza umana.
- Considerato che lo sforzo massimo che un uomo normale può esercitare in sicurezza, è definito in 25kg (D.L. 81/08 - ISO 11228)
- Considerata la lunghezza di normali chiavi a forchetta standard reperibili in commercio.

Si può avere indicazione circa la coppia di serraggio con la seguente formula: $M = F \cdot L$, dove F = forza applicata (max 25 kg ~ 245 N) e L = lunghezza della chiave

Di seguito si riporta, a titolo orientativo, una tabella riportante le lunghezze delle chiavi standard a forchetta semplice.

Chiave a forchetta semplice		
	Misura chiave	L [mm]
	10	120
	13	145
	17	160
	19	175
	21	175
	22	196
	24	196
	26	216
	27	216
	30	240
	32	270
	35	300
	36	300
	38	300
	41	340
	42	340
	45	376
46	376	
50	420	
55	450	



REGISTRO DI MANUTENZIONE

In tale sezione andranno annotati gli interventi di manutenzione, le operazioni effettuate e le eventuali anomalie riscontrate.

DATA	OPERAZIONE	ESITO	FIRMA	NOTE



INFORMATIVA

RESPONSABILITA' IN CAPO AI PROPRIETARI DI PALI PER ILLUMINAZIONE

La responsabilità civile e penale in caso di sinistro o di danno causato da un difetto di manutenzione delle strade o dei suoi accessori (tra i quali figura l'ipotesi di un impianto di illuminazione) sarà da ascrivere in capo all'ente proprietario degli stessi.

In particolar modo, per ciò che riguarda la responsabilità penale, la stessa sarà da ascrivere alla persona che, al momento del sinistro, verrà individuata come titolare del dovere giuridico di garantire il perfetto stato di manutenzione dell'impianto succitato.

Per esemplificare meglio, in caso di sinistro dovuto a mancata o cattiva manutenzione di una palo per illuminazione ubicato nel centro di una città, responsabile penalmente sarà da identificarsi, in prima battuta, nel legale rappresentante del comune, in quanto proprietario e responsabile della citata struttura.

Responsabilità penale

L'art. 35 comma 4 del D.Lgs. 626/94, prevede che: "Il datore di lavoro attua le misure tecniche ed organizzative adeguate per ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature, affinché siano:

- a) installate in conformità alle istruzioni del fabbricante;
- b) utilizzate correttamente;
- c) oggetto di idonea manutenzione al fine di garantire nel tempo la rispondenza ai requisiti di sicurezza.. "

Il mancato rispetto degli obblighi imposti dalle succitate norme espone il proprietario del palo per illuminazione al rischio dell'applicazione di sanzioni, come espressamente previsto dall'art. 89 D.Lgs. 626/94.

Inoltre, per gli effetti degli artt. 589 e 590 C.P., il proprietario degli impianti di illuminazione, potrà essere ritenuto penalmente responsabile, nel caso in cui non sia in grado di dimostrare di aver eseguito con diligenza la sua opera di controllo e vigilanza su impianti di sua proprietà, avendo adottato tutte le misure a sua disposizione per mantenere gli impianti in buono stato conservativo, effettuando una manutenzione periodica

Responsabilità civile

L'art. 2043 C.C. contiene il principio per cui "qualunque fatto doloso, o colposo, che cagiona ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno", ponendo l'accento sulla circostanza che il fatto fonte di tale responsabilità può essere costituito anche da un comportamento omissivo.

Inoltre è stabilito dai seguenti articoli del Codice Civile:

- art.1669 "la responsabilità per danni resi a terzi dovuti a gravi difetti o vizi di costruzione, è in capo al costruttore per un periodo di 10 anni dalla data di costruzione"
- art. 2050 "chiunque cagiona danno ad altri nello svolgimento di un'attività pericolosa, per sua natura o per la natura dei mezzi adoperati, è tenuto al risarcimento, se non prova di aver adottato tutte le misure idonee ad evitare il danno";
- art.2051 "ciascuno è responsabile del danno cagionato dalle cose che ha in custodia salvo che provi il caso fortuito";
- art.2053 "il proprietario di un edificio o di altra costruzione è responsabile dei danni cagionati dalla loro rovina, salvo che non provi che questa non è dovuta a difetto di manutenzione o vizio di costruzione".

In caso di sinistro, il proprietario deve dare prova di aver organizzato l'attività con tutte le precauzioni che, allo stato dell'arte, apparivano idonee ad evitare l'evento dannoso, la prova dell'imprevedibilità dell'evento dannoso, verificatosi, con conseguente necessità dell'individuazione della causa specifica del danno o la prova dell'imputabilità del fatto stesso ad uno o più terzi.

**ELEMENTI DI COMPLETAMENTO DEL
PIANO DI MANUTENZIONE RELATIVI ALLE
OPERE STRUTTURALI DI FONDAZIONE IN
CALCESTRUZZO ARMATO**

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI

Il piano di manutenzione delle opere strutturali, come definito nell'art. 38 del D.P.R. n°207/2010 e s.m.i., è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso, che contiene le informazioni utili per i fruitori dell'opera;
- il manuale di manutenzione, che indica quali sono le anomalie riscontrabili nel corso della vita dell'opera strutturale ed è rivolto a figure tecniche;
- il programma di manutenzione, nel quale sono indicate le cadenze temporali programmate per la manutenzione dell'opera al fine di mantenere intatte le caratteristiche prestazionali.

MANUALE D'USO

In merito alla platea di fondazione in c.a. del serbatoio dell'impianto di disoleazione, si espone schematicamente quanto segue:

- Descrizione: tipologia di fondazione diretta, posta su un piano orizzontale, avente il compito di trasferire le azioni statiche e sismiche dalla sovrastruttura al terreno.
- Materiali: calcestruzzo avente classe di resistenza C28/35, acciaio da c.a. di tipo B450C.
- Ubicazione: in corrispondenza del disoleatore posto nell'area verde di progetto, come rappresentato nelle tavole grafiche allegate.
- Vita nominale: la vita nominale di progetto è pari a 50 anni.
- Condizioni d'uso: le strutture sono progettate per resistere alle sollecitazioni indotte dalle azioni permanenti e variabili, nonché da quelle sismiche previste dal D.M. 14/01/2008; inoltre, tali sollecitazioni devono poter essere trasferite al terreno di fondazione senza superare i limiti imposti in termini di capacità portante e di cedimenti.
- Condizioni ambientali e durabilità: sono previste condizioni ambientali e di umidità ordinarie e l'assenza di cloruri ed altri agenti chimici; per le opere in calcestruzzo in fondazione è stata quindi prevista la classe di esposizione XC2, come descritta nelle norme UNI EN 206-1 e le UNI 11104. Per garantire la durabilità di tali opere durante la vita utile prevista, il calcestruzzo dovrà essere messo in opera con le modalità indicate dalla corretta regola dell'arte e dalle "Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo" pubblicate dal Servizio Tecnico del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici nel febbraio 2008. Il calcestruzzo inoltre dovrà garantire le prestazioni e le prescrizioni riportate nel progetto ed indicate sugli elaborati grafici e nella relazione sui materiali; tali prescrizioni sono volte a garantire la sicurezza statica e la durabilità dei manufatti, offrendo per esempio una maggiore protezione delle armature nei confronti della carbonatazione del calcestruzzo che avviene con il passare del tempo partendo dalle superfici più esterne fino a raggiungere gli strati immediatamente più profondi e nei quali sono presenti le armature in acciaio rese più vulnerabili nei confronti dei fenomeni ossidativi. Fermo restando che tali fenomeni perdurano nel tempo, coinvolgendo strati di calcestruzzo sempre più profondi, le prescrizioni sono volte a garantire una certa durabilità in condizioni di esercizio ordinarie durante la vita utile della struttura prevista in fase di progetto.

Tutte le considerazioni effettuate sono estendibili anche al plinto in c.a. della torre faro, con la distinta delle eventuali diverse caratteristiche tecniche dei materiali.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Anomalie riscontrabili e descrizione degli interventi

▣ CEDIMENTI

- Descrizione: dissesti uniformi e/o differenziali, con manifestazioni di abbassamento del piano di imposta della fondazione.
- Cause: mutamenti delle condizioni del terreno dovuti a cause quali variazione della falda freatica, rottura di fognature o condutture idriche in prossimità della fondazione, ecc. oppure mutamenti delle condizioni di carico applicate.
- Effetto: riduzione della stabilità dell'elemento strutturale, riduzione della stabilità a livello globale della struttura, lesioni all'elemento strutturale e/o alla sovrastruttura.
- Valutazione: grave.
- Risorse necessarie: opere di consolidamento del terreno e/o della struttura, georesine, opere di sostegno, opere provvisori.
- Esecutore: ditta specializzata.

▣ CORROSIONE

- Descrizione: degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per presenza di cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.
- Cause: fattori esterni ambientali o climatici, errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo, manutenzione carente, cause accidentali.
- Effetto: riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.
- Valutazione: grave.
- Risorse necessarie: attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisori.
- Esecutore: ditta specializzata.

▣ FESSURAZIONI

- Descrizione: degradazione superficiale che si manifesta con fessurazioni e crepe.
- Cause: ritiro, cedimenti strutturali e/o del terreno, mutamenti di carico e/o temperatura, eccessive deformazioni.
- Effetto: esposizione delle armature agli agenti corrosivi, ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.
- Valutazione: moderata.
- Risorse necessarie: attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisori.
- Esecutore: ditta specializzata.

☒ **LESIONI**

- Descrizione: rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.
- Cause: le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.
- Effetto: perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.
- Valutazione: grave.
- Risorse necessarie: attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisorie, sottofondazioni locali.
- Esecutore: ditta specializzata.

Controlli

CONTROLLO "TIPO 1" (CONTROLLO VISIVO GENERALE DELLA STRUTTURA)

- Descrizione: ispezione visiva della superficie di tutti gli elementi costituenti la struttura in c.a., onde individuare crepe, filature, distacchi del copriferro, rigonfiamenti, in particolar modo nelle zone più esposte agli agenti atmosferici.
- Periodicità: annuale.
- Esecutore: utente.

☒ **CONTROLLO "TIPO 2" (CONTROLLO A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO)**

- Descrizione: controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni, verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.
- Periodicità: quinquennale.
- Esecutore: ditta specializzata.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

TIPO DI MANUTENZIONE	DESCRIZIONE	ESECUTORE
Consolidamento terreno	Opere e/o procedimenti specifici di consolidamento del terreno da scegliere dopo indagini specifiche e approfondite. Trattamenti di miglioramento della resistenza delle fondazioni anche tramite l'impiego di georesine.	Ditta specializzata
Realizzazione di sottofondazioni	Realizzazione di sottofondazioni locali o globali a sostegno del sistema di fondazione e della struttura.	Ditta specializzata
Intervento per anomalie di corrosione	Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferrì mancanti.	Ditta specializzata
Intervento per anomalie di fessurazione	Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.	Ditta specializzata
Rinforzo elemento	Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.	Ditta specializzata

TIPO DI MANUTENZIONE	DESCRIZIONE	ESECUTORE
Riparazione e ripresa delle lesioni	Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti; tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.	Ditta specializzata
Pulitura e rimozione	Pulitura e rimozione del calcestruzzo ammolorato e/o di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature, idrolavaggi o sabbiature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di malte, vernici e/o prodotti specifici.	Ditta specializzata
Ripristino configurazione statica	Interventi di consolidamento e di ripristino linearità e/o orizzontalità dell'elemento strutturale deformato, anche mediante l'applicazione di elementi aggiuntivi di sostegno.	Ditta specializzata