

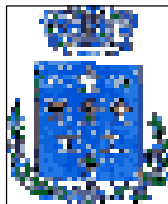
Ente finanziatore:



Committente:

COMUNE DI STREVI

PROVINCIA DI ALESSANDRIA



Oggetto:

**COMPLETAMENTO DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CROSIO
NEL CENTRO ABITATO DI STREVI
AL_LR7_18_43**

PROGETTO ESECUTIVO

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL' OPERA
E DELLE SUE PARTI**

SCALA:

Identificazione elaborato	Ambito		Tipologia		Commessa	n° elaborato	
			P	E		A	11

Ing. Stefano SANDIANO

Via Aspromonte,16
15121 - Alessandria
P.IVA 01878150067
tel 3474059163
email: stefano.sandiano@gmail.com
PEC: stefano.sandiano@ingpec.eu

Rev.	Redatto	Verificato	Validato	Data	Timbri e Firme
1				07-19	

Il Responsabile del procedimento:

FIRMA

File :

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

OGGETTO LAVORI

COMPLETAMENTO DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CROSIO NEL CENTRO ABITATO DI STREVI - AL_LR7_18_43

COMMITTENTE Comune di Strevi

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Tratto immediatamente a valle del ponte su strada Bagnario e tratto di valle in corrispondenza del manufatto di Via Alessandria

Città STREVI

Provincia AL

C.A.P. 15019

DOCUMENTI MANUALE D'USO
MANUALE DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

PROGETTISTA Ing. Sandiano Stefano

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

FIRMA

.....
.....

PREMESSA

La manutenzione è l'insieme di operazioni necessario per mantenere in buono stato e in buona efficienza idraulico-ambientale le opere.

La pratica della manutenzione è particolarmente importante per le opere inserite in un ambiente fluviale (briglie, soglie, rampe) come quello della rete idrografica minore, caratterizzata da una dinamica fluviale spesso imprevedibile sia nei tempi sia nelle modalità di realizzazione.

Si hanno due tipi di operazioni di manutenzione: la manutenzione ordinaria e quella straordinaria.

Nel primo caso le attività vengono svolte periodicamente e ordinariamente al fine della conservazione e mantenimento delle opere mentre nel secondo caso sono rappresentate da un complesso di lavori di riparazione, ricostruzione e miglioramento delle stesse. Anche per le strutture non convenzionali a basso impatto ambientale tale distinzione può essere ritenuta valida.

Il processo di manutenzione deve essere supportato da un'attività di monitoraggio al fine di verificare sia la rispondenza del funzionamento previsto in sede di progetto con quello reale sia per valutare in modo esatto le operazioni di mantenimento da effettuare.

Particolare attenzione deve essere rivolta al monitoraggio in seguito a eventi di piena per individuare interventi eccezionali di ripristino della funzionalità dell'opera. Le condizioni di emergenza, infatti, richiedono spesso una rapida e immediata mobilitazione per riparare o prevenire le rotture.

Possono includere misure come il riposizionamento dei massi nel caso di rampe in pietrame, l'eliminazione di materiale trattenuto da briglie selettive o la posa in opera di sistemi provvisori per aumentare la stabilità della struttura.

In situazioni in cui è ragionevole prevedere una elevata danneggiabilità delle opere in seguito a eventi eccezionali, è conveniente pianificare gli interventi in anticipo, definendo veri e propri piani di emergenza.

Il monitoraggio rappresenta la base conoscitiva per pervenire, sulla base del riconoscimento della funzionalità e delle curabilità delle singole opere nel tempo, a un giudizio complessivo sull'intera sistemazione. Questa azione consente, inoltre, l'individuazione dei tratti d'alveo in cui è necessario intervenire, con manutenzioni e/o rifacimenti, al fine di mantenere condizioni corrispondenti al rischio idraulico stabilito in sede di progetto.

La manutenzione delle opere consente di preservare la loro funzionalità nel tempo ottenendo i seguenti vantaggi:

- diminuzione degli interventi strutturali per la riduzione del rischio di danneggiamento;
- miglioramento dell'efficienza nel tempo delle opere;
- riqualificazione ambientale continua.

INTRODUZIONE

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione
- Programma di monitoraggio qualità aria interna

Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo tecnico-funzionale, in quanto permette di definire le politiche e le strategie di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini economici, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;
- Sottoprogramma dei controlli, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- Sottoprogramma degli interventi, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'opera.

Programma di monitoraggio qualità aria interna

Il programma di monitoraggio della qualità dell'aria, previsto dall'Allegato 2 al D.M. 11/01/2017, ha lo scopo di definire i criteri per la valutazione della qualità dell'aria individuando i parametri da monitorare e le relative misure di controllo.

Struttura e codifica

Nel campo dell'edilizia è impiegata la terminologia specifica per identificare il sistema edilizio al quale le attività di manutenzione si riferiscono. Nella fattispecie la struttura dell'opera e delle sue parti, ossia

l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

1. Classi di unità tecnologiche (Corpo d'opera)

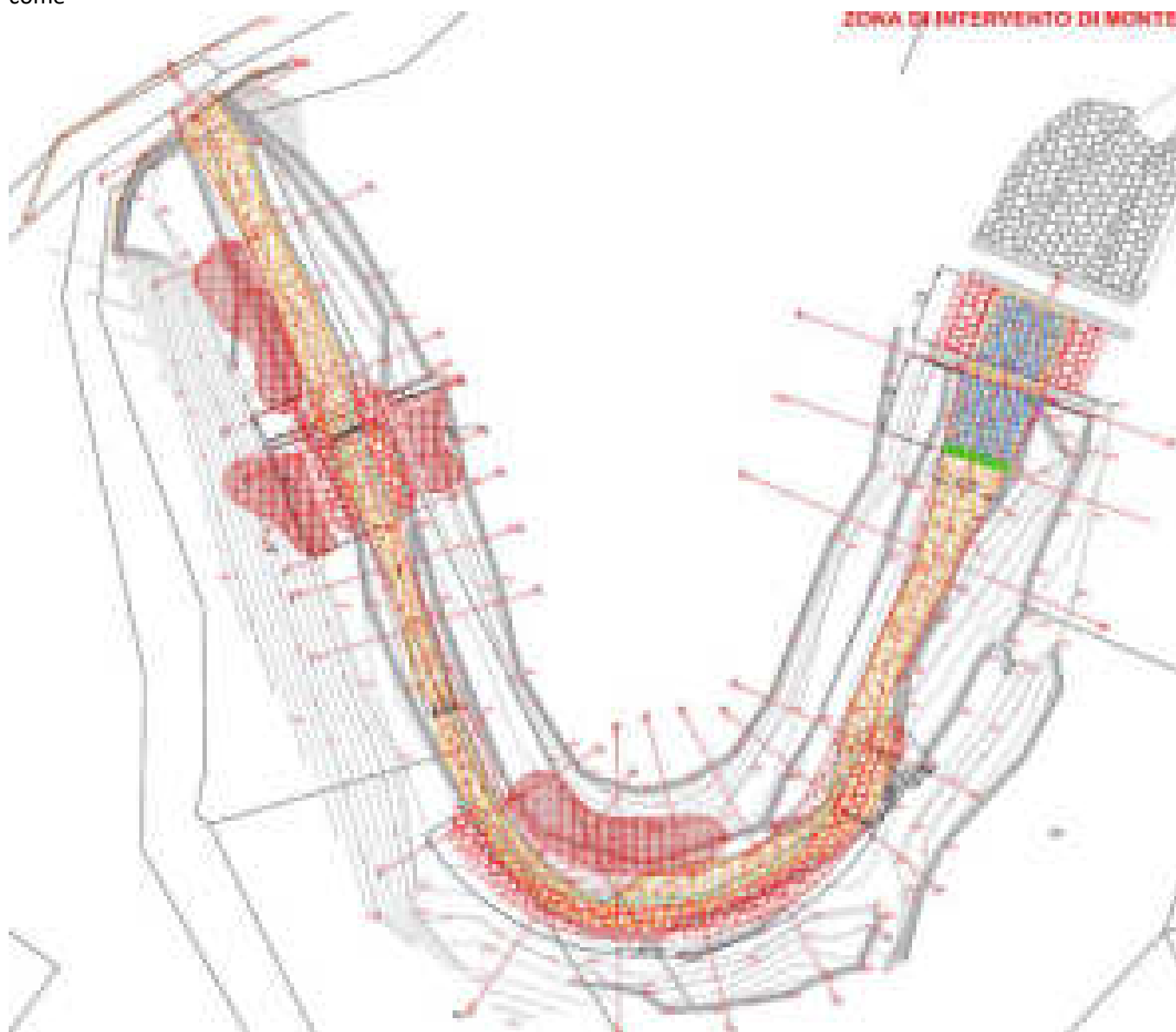
1.1. Unità tecnologiche

1.1.1. Elemento tecnico manutenibile

che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

L'intervento si propone di realizzare una serie di sistemazioni idrauliche lungo l'asta del Rio Crosio, a monte ed a valle di un settore in cui si è già in precedenza intervenuto nel periodo 2015 – 2017, mediante riprofilatura del fondo alveo e realizzazione di difese in massi consistenti in scogliere e protezioni del fondo come



STAGIONE D'INTERVENTO: 2014/2015



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

MANUALE D'USO

OGGETTO LAVORI

COMPLETAMENTO DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CROSIO NEL CENTRO ABITATO DI STREVI - AL_LR7_18_43

COMMITTENTE Comune di Strevi

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Tratto immediatamente a valle del ponte su strada Bagnario e tratto di valle in corrispondenza del manufatto di Via Alessandria
Città STREVI
Provincia AL
C.A.P. 15019

PROGETTISTA Ing. Sandiano Stefano

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

FIRMA

.....

.....

Data

MANUALE D'USO

01 Scogliere al piede del manufatto di sostegno in corrispondenza di via Gransci

01.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 01.01.01 Scogliere
-

Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

01 Scogliere al piede del manufatto di sostegno in corrispondenza di via Gransci

Unità tecnologica: 01.01 Opere di ingegneria naturalistica

Trattasi delle opere realizzate con materiale vegetale vivo (piante o parti di esse) in abbinamento con altri materiali inerti non cementizi quali il pietrame, la terra, il legname, l'acciaio, nonché in unione con stuoie in fibre vegetali o sintetiche.

MODALITÀ D'USO

L'intervento di ingegneria naturalistica viene progettato seguendo un attento studio bibliografico, geologico, geomorfologico, podologico, floristico e vegetazionale per determinare le specie e le tipologie vegetazionali d'intervento.

Elementi tecnici manutenibili

- 01.01.01 Scogliere

01 Scogliere lungo l'asta del Rio Crosio – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.01 Scogliere

DESCRIZIONE

La scogliera in massi intasata con terra agraria è un tipo di intervento di difesa di scarpate spondali dall'erosione della corrente e viene realizzata mediante:

- sagomatura dello scavo e regolarizzazione del piano di appoggio;
- eventuale stesa di geotessile sul fondo (di adeguato peso specifico in genere non inferiore a 400 g/mq) che ha la funzione strutturale di ripartizione dei carichi e di contenimento del materiale sottostante all'azione erosiva;
- realizzazione del piede di fondazione con materasso o taglione in massi con lo scopo di evitare lo scalzamento da parte della corrente;
- realizzazione della massicciata in blocchi di pietrame ben accostati ed avente inclinazione di 45°, intasati nei vuoti con terra agraria in modo tale da conferire una maggiore naturalità ed un minor impatto ambientale al rivestimento spondale.

MODALITÀ D'USO

E' necessario eseguire controlli periodici per verificare l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

MANUALE DI MANUTENZIONE

OGGETTO LAVORI

COMPLETAMENTO DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CROSIO NEL CENTRO ABITATO DI STREVI - AL_LR7_18_43

COMMITTENTE Comune di Strevi

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo

Tratto immediatamente a valle del ponte su strada Bagnario e tratto di valle in corrispondenza del manufatto di Via Alessandria

Città

STREVI

Provincia

AL

C.A.P.

15019

FIRMA

PROGETTISTA

Ing. Sandiano Stefano

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

.....

.....

Data

MANUALE DI MANUTENZIONE

01 Scogliere lungo l'asta del rio Crosio

01.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 01.01.01 Scogliere
-

Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

01 Scogliere lungo l'asta del Rio Crosio

Unità tecnologica: 01.01 Opere di ingegneria naturalistica

Trattasi delle opere realizzate con materiale vegetale vivo (piante o parti di esse) in abbinamento con altri materiali inerti non cementizi quali il pietrame, la terra, il legname, l'acciaio, nonché in unione con stuoie in fibre vegetali o sintetiche.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

01.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere garantiti i livelli minimi previsti in sede di progetto.
---	--

01 Scogliere al piede del manufatto di sostegno in corrispondenza di via Gransci – 01 Opere di ingegneria naturalistica

Elemento tecnico: 01.01.01 Scogliere

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01	Distacco Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.
01.01.01.A02	Erosione superficiale Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.
01.01.01.A03	Fessurazioni Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
01.01.01.A04	Mancanza Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
01.01.01.A05	Presenza di vegetazione Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
01.01.01.A06	Rigonfiamento Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale.
01.01.01.A07	Dilavamento superficiale Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale e crea instabilità strutturale dell'intera opera antierosiva andando a mancare la continuità tra massi di grandi dimensioni, i quali nel tempo possono dislocarsi dalla sede prestabilita e crollare in alveo, riducendo l'efficacia antierosiva dell'opera nel suo complesso.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	Diradamento e potatura Ogni 2 Anni Intervento di diradamento e/o taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.
01.01.01.I02 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	Piantumazione Quando necessario Intervento di piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.
01.01.01.I03 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	Revisione Ogni 1 Anni Intervento di revisione della tenuta delle briglie, provvedendo a serrare i chiodi e le graffe metalliche e sistemando i conchi eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO LAVORI

COMPLETAMENTO DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CROSIO NEL CENTRO ABITATO DI STREVI - AL_LR7_18_43

COMMITTENTE Comune di Strevi

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Tratto immediatamente a valle del ponte su strada Bagnario e tratto di valle in corrispondenza del manufatto di Via Alessandria
Città STREVI
Provincia AL
C.A.P. 15019

PROGETTISTA Ing. Sandiano Stefano

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

FIRMA

.....

.....

Data

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni

Benessere: Resistenza agli attacchi biologici

02 STRUTTURE IN C.A.

Salvaguardia dell'ambiente: Qualità ambientale interna

Salvaguardia dell'ambiente: Qualità aria indoor

Sicurezza: Protezione elettrica

02 STRUTTURE IN C.A.

Sicurezza: Resistenza al gelo

02 STRUTTURE IN C.A.

Sicurezza: Resistenza meccanica

01 Scogliere al piede del manufatto di sostegno in corrispondenza di via Gransci

02 STRUTTURE IN C.A.

Sicurezza: Stabilità chimico-reattiva

02 STRUTTURE IN C.A.

Classe di Esigenza: Benessere

Classe di requisito: Resistenza agli attacchi biologici

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01 01.01 01.01.P04	STRUTTURE IN C.A. Fondazioni profonde Protezione dagli agenti biologici - fondazioni Le strutture di fondazione non devono subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi animali, vegetali, microrganismi ecc. Le fondazioni realizzate da elementi in legno devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici e non permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc. Rif. Normativo: UNI 8290-2; UNI 86621-2-3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-1; UNI EN 335-1-2; UNI CEN/TS 1099.
01.02 01.02.P03	Fondazioni superficiali Protezione dagli agenti biologici - fondazioni Le strutture di fondazione non devono subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi animali, vegetali, microrganismi ecc. Le fondazioni realizzate da elementi in legno devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici e non permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc. Rif. Normativo: UNI 8290-2; UNI 86621-2-3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-1; UNI EN 335-1-2; UNI CEN/TS 1099.

Classe di Esigenza: Salvaguardia dell'ambiente

Classe di requisito: Qualità ambientale interna

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
------	--

Classe di Esigenza: Salvaguardia dell'ambiente

Classe di requisito: Qualità aria indoor

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
------	--

Classe di Esigenza: Sicurezza

Classe di requisito: Protezione elettrica

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01 01.01 01.01.P02	STRUTTURE IN C.A. Fondazioni profonde Controllo dispersioni elettriche - fondazioni Le strutture di fondazione devono essere tali da impedire eventuali dispersioni elettriche nel sottosuolo: tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture di fondazione devono essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno. Rif. Normativo: L. 186/1968; D.M. n° 37/2008; D.Lgs. 81/08; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1; CEI S.423.
01.02 01.02.P01	Fondazioni superficiali Controllo dispersioni elettriche - fondazioni Le strutture di fondazione devono essere tali da impedire eventuali dispersioni elettriche nel sottosuolo: tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture di fondazione devono essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno. Rif. Normativo: L. 186/1968; D.M. n° 37/2008; D.Lgs. 81/08; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1; CEI S.423.

Classe di requisito: Resistenza al gelo

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01 01.01 01.01.P05	STRUTTURE IN C.A. Fondazioni profonde Protezione dal gelo - fondazioni Le strutture di fondazione non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto a seguito della formazione di ghiaccio: devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. Rif. Normativo: UNI 7087; UNI 8290-2; UNI 8520-1; UNI 8981-4; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-1; UNI EN 12350-7; UNI EN 1328; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; ISO/DIS 4846.
01.02 01.02.P04	Fondazioni superficiali Protezione dal gelo - fondazioni Le strutture di fondazione non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto a seguito della formazione di ghiaccio: devono conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. Rif. Normativo: UNI 7087; UNI 8290-2; UNI 8520-1; UNI 8981-4; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-1; UNI EN 12350-7; UNI EN 1328; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; ISO/DIS 4846.

Classe di requisito: Resistenza meccanica

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01 01.01 01.01.P01	Scogliere lungo l'asta del rio Crosio Opere di ingegneria naturalistica Resistenza alla trazione - elementi ingegneria naturalistica Gli elementi utilizzati per realizzare le opere di ingegneria naturalistica devono essere in grado di resistere a sforzi di trazione.
01 01.01 01.01.P01 01.01.01 01.01.01.P01	STRUTTURE IN C.A. Fondazioni profonde Resistenza meccanica - fondazioni Le strutture di fondazione devono essere dimensionate allo scopo di contrastare le deformazioni ed i cedimenti dovuti all'azione di carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza con adeguato margine di sicurezza. Rif. Normativo: L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384 Diaframmi Resistenza meccanica - fondazioni Le strutture di fondazione devono essere dimensionate allo scopo di contrastare le deformazioni ed i cedimenti dovuti all'azione di carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza con adeguato margine di sicurezza. Rif. Normativo: L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384
01.02 01.02.P05 01.02.01 01.02.01.P01	Fondazioni superficiali Resistenza meccanica - fondazioni Le strutture di fondazione devono essere dimensionate allo scopo di contrastare le deformazioni ed i cedimenti dovuti all'azione di carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza con adeguato margine di sicurezza. Rif. Normativo: L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384 Cordoli Resistenza meccanica - fondazioni Le strutture di fondazione devono essere dimensionate allo scopo di contrastare le deformazioni ed i cedimenti dovuti all'azione di carichi, forze sismiche, ecc., assicurando stabilità e resistenza con adeguato margine di sicurezza. Rif. Normativo: L. n° 1086/1971; L. n° 64/1974; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384

Classe di requisito: **Stabilità chimico-reattiva**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01 01.01 01.01.P03	STRUTTURE IN C.A. Fondazioni profonde Protezione dagli agenti aggressivi - fondazioni Le strutture di fondazione devono essere tali da non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici quali anidride carbonica, solfati, ecc. Rif. Normativo: D.Lgs. 81/08; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.
01.02 01.02.P02	Fondazioni superficiali Protezione dagli agenti aggressivi - fondazioni Le strutture di fondazione devono essere tali da non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici quali anidride carbonica, solfati, ecc. Rif. Normativo: D.Lgs. 81/08; DM 17/01-2018 (NTC); UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO LAVORI

**COMPLETAMENTO DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CROSIO NEL CENTRO ABITATO
DI STREVI - AL_LR7_18_43**

COMMITTENTE Comune di Ovada

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Tratto immediatamente a valle del ponte su strada Bagnario e tratto
di valle in corrispondenza del manufatto di Via Alessandria
Città STREVI
Provincia AL
C.A.P. 15019

PROGETTISTA Ing. Sandiano Stefano

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

FIRMA

.....
.....

Data

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli

01 Scogliere al piede del manufatto di sostegno in corrispondenza di via Gransci

01.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 01.01.01 Scogliere
-

01 Scogliere al piede del manufatto di sostegno in corrispondenza di via Gransci – 01 Opere di ingegneria naturalistica

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
01.01.01 01.01.01.C01 <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A06</i>	Scogliere Controllo generale Viene verificata la tenuta della briglia controllando che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra e che non siano presenti fenomeni di rigonfiamento. Anomalie da controllare <i>Distacco</i> <i>Erosione superficiale</i> <i>Fessurazioni</i> <i>Mancanza</i> <i>Presenza di vegetazione</i> <i>Rigonfiamento</i>		
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni

02 STRUTTURE IN C.A. – 01 Fondazioni profonde

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
02.01.01 02.01.01.C01 <i>C01.P01</i> <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A06</i> <i>C01.A07</i>	Diaframmi Verifica strutture Viene controllata l'integrità di pareti e pilastri, verificando l'assenza di eventuali fenomeni di lesioni o fessurazioni; verifica della presenza di dissesti del terreno circostante la struttura che potrebbero generare cedimenti strutturali. In caso di eventi calamitosi quali terremoti, frane, nubifragi ecc., vengono effettuate verifiche e controlli più approfonditi. Requisiti da controllare <i>Resistenza meccanica - fondazioni</i> Anomalie da controllare <i>Cedimenti</i> <i>Deformazioni e spostamenti</i> <i>Distacchi</i> <i>Fessurazioni</i> <i>Non perpendicolarità della costruzione</i> <i>Segni di umidità</i>		
		Controllo a vista	Ogni 12 Mesi

02 STRUTTURE IN C.A. – 02 Fondazioni superficiali

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
02.02.01 02.02.01.C01 <i>C01.P01</i> <i>C01.A01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A06</i> <i>C01.A07</i>	Cordoli Verifica strutture Viene controllata l'integrità di pareti e pilastri, verificando l'assenza di eventuali fenomeni di lesioni o fessurazioni; verifica della presenza di dissesti del terreno circostante la struttura che potrebbero generare cedimenti strutturali. In caso di eventi calamitosi quali terremoti, frane, nubifragi ecc., vengono effettuate verifiche e controlli più approfonditi. Requisiti da controllare <i>Resistenza meccanica - fondazioni</i> Anomalie da controllare <i>Cedimenti</i> <i>Deformazioni e spostamenti</i> <i>Distacchi</i> <i>Fessurazioni</i> <i>Non perpendicolarità della costruzione</i> <i>Segni di umidità</i>		
		Controllo a vista	Ogni 12 Mesi



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO LAVORI

COMPLETAMENTO DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CROSIO NEL CENTRO ABITATO DI STREVI - AL_LR7_18_43

COMMITTENTE Comune di Ovada

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo Tratto immediatamente a valle del ponte su strada Bagnario e tratto di valle in corrispondenza del manufatto di Via Alessandria
Città STREVI
Provincia AL
C.A.P. 15019

PROGETTISTA Ing. Sandiano Stefano

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

FIRMA

.....
.....

Data



PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi

01 Scogliere al piede del manufatto di sostegno in corrispondenza di via Gransci

01.01 Opere di ingegneria naturalistica

- 01.01.01 Scogliere
-

01 Scogliere lungo l'asta del Rio Crosio – 01 Opere di ingegneria naturalistica

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
01.01.01 <u>01.01.01.I01</u>	Scogliere Diradamento e potatura Intervento di diradamento e/o taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.	Ogni 2 Anni
<u>01.01.01.I02</u>	Piantumazione Intervento di piantumazione delle talee e/o delle ramaglie nel caso di mancato attecchimento delle stesse.	Quando necessario
<u>01.01.01.I03</u>	Revisione Intervento di revisione della tenuta delle briglie, provvedendo a serrare i chiodi e le graffe metalliche e sistemando i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse.	Ogni 1 Anni

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Allegato 2 al D.M. 11/01/2017

PROGRAMMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO QUALITA' ARIA INTERNA

OGGETTO LAVORI

COMPLETAMENTO DELLA SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO CROSIO NEL CENTRO ABITATO DI STREVI - AL_LR7_18_43

COMMITTENTE Comune di Ovada

UBICAZIONE CANTIERE

Tratto immediatamente a valle del ponte su strada Bagnario e tratto di valle in corrispondenza del manufatto di Via Alessandria

Indirizzo

Città STREVI

Provincia AL

C.A.P. 15019

FIRMA

PROGETTISTA Ing. Sandiano Stefano

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

.....

.....

Data

PROGRAMMA DI MONITORAGGIO E CONTROLLO QUALITÀ DELL'ARIA INTERNA

Il presente documento, come previsto dall'Allegato 2 al D.M. 11/01/2017, è parte integrante del Piano di manutenzione dell'opera e ha lo scopo di definire le modalità con cui effettuare il monitoraggio e il controllo della qualità dell'aria interna.

I criteri per la valutazione della qualità dell'aria dal punto di vista della tutela della salute sono definiti in linee guida fissate dalle agenzie internazionali e/o dalla comunità scientifica internazionale per ciascun agente. Le suddette linee guida forniscono dati tecnici e metodologici più o meno approfonditi sulla base delle specifiche conoscenze tossicologiche, cliniche ed epidemiologiche sull'agente in questione oltreché dei risultati di specifiche esperienze sul campo.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

<p>03.01.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p>Concentrazione monossido di carbonio Salvaguardia dell'ambiente Qualità aria indoor • L'OMS [WHO, 2010] ritiene validi per l'indoor i valori guida outdoor presentati in "Air quality guidelines for Europe" [WHO, 2000]: - 100 mg/ m³ per 15 min; - 60 mg/ m³ per 30 min; - 35 mg/ m³ per un'ora; - 10 mg/ m³ per 8 ore; - 7 mg/ m³ per 24. • L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.) propone per gli ambienti interni lo stesso valore guida di 9 ppm per 8 ore indicato per l'esterno dall'U.S. National Ambient Air Quality Standards.</p>
<p>03.01.01.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p>Concentrazione biossido di azoto Salvaguardia dell'ambiente Qualità aria indoor Valori di riferimento relativi all'aria esterna: • D.Lgs.155/2000 ha confermato i due valori limite per la protezione della salute umana già in vigore (ex DM 60/2002): 200 µg/m³ come media oraria da non superare più di 18 volte l'anno; 40 µg/m³ come media annuale. • L'OMS ha indicato come valori guida: ("Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide", WHO, 2006): 200 µg/m³ come media oraria; 40 µg/m³ come media annuale. • L'US. EPA National Ambient Air Quality Standards indica 0,053 ppm (100 µg/m³) come limite della media annuale per il NO₂ nell'aria esterna. Valore di riferimento relativo all'aria interna: • L'OMS [WHO, 2010] ritiene validi per l'indoor i valori guida outdoor presentati in "Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide" [WHO, 2006]. • L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) propone per gli ambienti interni lo stesso valore guida indicato dall'U.S. National Ambient Air Quality Standards. D.Lgs. 155/2000</p>
<p>03.01.01.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p>Concentrazione biossido di zolfo Salvaguardia dell'ambiente Qualità aria indoor L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air - Conditioning Engineers, Inc.) propone per gli ambienti interni lo stesso valore guida di 80 g/m³ in un anno indicato dall'U.S. National Ambient Air Quality Standards.</p>
<p>03.01.01.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i></p>	<p>Concentrazione composti organici volatili Salvaguardia dell'ambiente Qualità aria indoor Non ci sono valori limiti standard, ma la legislazione europea ed italiana mostrano un'attenzione crescente come dimostrato dalla Dir. 2004/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio relativa alla limitazione delle emissioni di composti organici volatili dovute all'uso di solventi organici in talune pitture e vernici; la direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs. 161/2006. Direttiva 2004/42/CE; D.Lgs. n.161 del 27/3/2006</p>
<p>03.01.01.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i></p>	<p>Concentrazione di ozono Salvaguardia dell'ambiente Qualità aria indoor L'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.) ha proposto il valore guida per ambienti interni pari a 100 µg/m³ come media di 8 ore. Direttiva 2004/42/CE; D.Lgs. n.161 del 27/3/2006</p>

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
03.01.01 <u>03.01.01.C01</u>	Aria indoor Verifica gas inorganici Per la rilevazione di CO e CO2 si adoperano celle elettrochimiche. Per quanto riguarda l'NO2 si adoperano tecniche di campionamento passivo del gas mediante diffusione ed analisi in spettrofotometria. La misurazione dell'ozono, infine, si basa sulle tecniche in chemiluminescenza. Requisiti da controllare <i>C01.P01</i> Concentrazione monossido di carbonio <i>C01.P02</i> Concentrazione biossido di azoto <i>C01.P03</i> Concentrazione biossido di zolfo <i>C01.P05</i> Concentrazione di ozono Anomalie da controllare <i>C01.A04</i> Alta concentrazione di inquinanti indoor		
<u>03.01.01.C02</u>	Verifica inquinanti organici La determinazione delle concentrazioni indoor di questi inquinanti viene effettuata mediante campionamento che prevede una preconcentrazione del campione ed una fase analitica di laboratorio. Il campionamento può essere effettuato mediante raccolta di campioni d'aria in appositi palloni filtrazione attiva dell'aria con pompe attraverso fiale di adsorbimento oppure diffusione passiva dell'aria attraverso un supporto solido o liquido. Successivamente il campione viene analizzato mediante tecniche analitiche sofisticate che prevedono la separazione dei componenti della miscela mediante gas cromatografia o cromatografia liquida ad alta risoluzione e l'analisi di ciascuno di essi utilizzando ad esempio la spettrometria di massa. Requisiti da controllare <i>C02.P04</i> Concentrazione composti organici volatili Anomalie da controllare <i>C02.A04</i> Alta concentrazione di inquinanti indoor	Controlli con apparecchiature	Quando necessario
<u>03.01.01.C03</u>	Verifica particolato Viene effettuato campionamento con filtrazione attiva dell'aria su membrana e successiva fase analitica in laboratorio. È possibile effettuare la determinazione del particolato totale oppure, utilizzando pre-selettori durante la fase di campionamento che permettono il passaggio solo di frazioni granulometriche specifiche, determinare la cosiddetta frazione respirabile e quella inalabile. Requisiti da controllare <i>C03.P06</i> Concentrazione di particolato aerodisperso Anomalie da controllare <i>C03.A04</i> Alta concentrazione di inquinanti indoor	Controlli con apparecchiature	Quando necessario
<u>03.01.01.C04</u>	Verifica fumo La determinazione delle concentrazioni di questo inquinante è possibile attraverso la quantificazione di alcuni composti tipici della miscela che costituisce il fumo di sigaretta. La sostanza più comunemente utilizzata è la nicotina. La determinazione di questo parametro viene effettuata utilizzando metodi di assorbimento su fiala e successiva analisi in gascromatografia con rivelazione a ionizzazione di fiamma. Può essere utile anche la misurazione dell'acroleina, dell'ossido di carbonio, degli idrocarburi aromatici, dell'ossido d'azoto e del particolato respirabile. Requisiti da controllare <i>C04.P07</i> Fumo di tabacco ambientale in luoghi pubblici e posti di lavoro	Controlli con apparecchiature	Quando necessario
<u>03.01.01.C05</u>	Verifica ventilazione La ventilazione viene valutata mediante l'esame del numero di ricambi d'aria per ora garantiti dall'impianto. Per la valutazione di questo parametro, oltre alle consuete determinazioni del valore della portata d'aria alle bocchette di immissione dell'aria, che forniscono il dato di ricambio "teorico", sono disponibili tecniche che consentono di determinare il cosiddetto "ricambio effettivo" mediante gas traccianti. Un gas inerte, dotato di modestissima tossicità (esafluoruro di zolfo, anidride carbonica, elio, ecc.), rilevabile a basse concentrazioni, viene liberato in quantità nota nell'ambiente oggetto di studio in modo che si distribuisca uniformemente nell'ambiente stesso. La concentrazione del gas diminuisce nel tempo in rapporto al	Controlli con apparecchiature	Quando necessario

<p><i>C05.P11</i></p> <p><i>C05.A02</i> <i>C05.A03</i></p> <p><u>03.01.01.C06</u></p>	<p>ricambio d'aria garantito dall'impianto. La riduzione della concentrazione del gas tracciante è funzione del numero di ricambi d'aria per ora. Campionamenti e determinazioni analitiche sequenziali delle concentrazioni di gas, ad intervalli di tempo determinati, permettono di stabilire la relazione tra queste due variabili. Condizioni necessarie per eseguire in modo corretto questa valutazione sono che il gas si misceli omogeneamente in modo istantaneo, il volume di gas liberato sia noto e che i fattori che influenzano il decadimento rimangano invariati per tutta la durata della rilevazione.</p> <p>Requisiti da controllare <i>Ricambio d'aria</i></p> <p>Anomalie da controllare <i>Aria viziata</i> <i>Aria secca</i></p> <p>Verifica agenti biologici</p> <p>Per la misurazione di inquinanti di natura biologica vitali ("viable"), si utilizzano come supporto piastre, filtri o soluzioni. Dopo un opportuno tempo di incubazione del supporto di campionamento è possibile effettuare una determinazione quantitativa (conta) del numero di colonie presenti nel campione. Per effettuare la determinazione qualitativa dei ceppi presenti (speciazione) è necessario effettuare successivi "step" di analisi basati principalmente sulla crescita dei ceppi presenti su terreni selettivi per alcune specie, sull'esame al microscopio e sull'esecuzione di test biochimici sui vari ceppi. Per quanto concerne invece gli agenti biologici anche non vitali ("not viable"), sono a disposizione vari metodi standardizzati per misurare gli allergeni degli acari e di animali domestici negli ambienti indoor. In particolare, i corpi dell'acaro ed i loro derivati sono presenti principalmente sulle grandi particelle con alto tasso di sedimentazione e, pertanto, le concentrazioni degli allergeni vengono misurate nella polvere depositata.</p> <p>Requisiti da controllare <i>Assenza di muffe</i> <i>Allergeni</i></p> <p>Anomalie da controllare <i>Presenza di muffe</i> <i>Presenza di batteri</i></p> <p><u>03.01.01.C07</u></p> <p>Verifica gas radon</p> <p>La determinazione del radon e dei composti di decadimento viene effettuata mediante quantificazione delle particelle alfa emesse durante il decadimento. Altri metodi alternativi sfruttano l'emissione di raggi gamma o beta. La quantificazione della radiazione emessa viene effettuata comunemente con celle di scintillazione. In alternativa, possono essere usati rilevatori di particelle alfa in grado di essere impressionati dalle particelle emesse. Le tracce impressionate sulla pellicola vengono contate in microscopia o attraverso sistemi di conteggio computerizzati.</p> <p>Requisiti da controllare <i>Concentrazione gas radon</i></p>		
		Controlli con apparecchiature	Quando necessario
		Controlli con apparecchiature	Quando necessario

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
03.01.01	Aria indoor	

Strevi, luglio 2019

Il Progettista
Ing. Sandiano Stefano