

Comune
di Partanna



REGIONE
SICILIANA



Comune
di Castelvetro



COMMITTENTE:

RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.
Via Andrea Doria 41/G - 00192 Roma,
P.IVA/C.F. 06400370968
Pec e.onclimateerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO SELINUS

Documento:

PROGETTO ESECUTIVO

N° Documento:

PESE_PE_00062

ID PROGETTO:	PESE_PE	DISCIPLINA:	C	TIPOLOGIA:	DS	FORMATO:	A4
--------------	---------	-------------	---	------------	----	----------	----

TITOLO:

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE

FOGLIO:	1 di 1	SCALA:		FILE:	PESE_PE_00062_01_00
---------	--------	--------	--	-------	---------------------

Il Progettista:



Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy

(Ing. Mariano Galbo)



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	Aprile 2021	PRIMA EMISSIONE	BG	IP	MG

COMUNE DI PARTANNA / CASTELVETRANO
PROVINCIA DI TRAPANI

PIANO DI MANUTENZIONE
RELAZIONE GENERALE

DESCRIZIONE:

PARCO EOLICO SELINUS

COMMITTENTE:

IL TECNICO:

Studio Tecnico:

Introduzione e riferimenti normativi

Ai fini della compilazione dei piani di manutenzione, si deve fare riferimento alla UNI 7867, 9910, 10147, 10604 e 10874, al D.Lgs. n°50 del 18 aprile 2016 e all'art.38 del D.P.R. n°207 del 05/10/2010 (regolamento di attuazione del soppresso D.Lgs. 163/06).

Vengono di seguito riportate le definizioni più significative:

Manutenzione (UNI 9910) “Combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta”.

Piano di manutenzione (UNI 10874) “Procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionalità di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/a assunto come riferimento. Consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio lungo periodo”.

Unità tecnologica (UNI 7867) – Sub sistema – “Unità che si identifica con un raggruppamento di funzioni, compatibili tecnologicamente, necessarie per l'ottenimento di prestazioni ambientali”.

Componente (UNI 10604) “Elemento costruttivo o aggregazione funzionale di più elementi facenti parte di un sistema”.

Elemento, entità (UNI 9910) – Scheda – “Ogni parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che può essere considerata individualmente”:

Facendo riferimento alla norma UNI 10604 si sottolinea che l'*obiettivo della manutenzione* di un immobile è quello di “garantire l'utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l'adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o richieste dalla legislazione”.

L'art. 38 del succitato D.P.R. 207/2010 prevede che sia redatto, da parte dei professionisti incaricati della progettazione, un Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti, obbligatorio secondo varie decorrenze. Tale piano è, secondo quanto indicato dall'articolo citato, un “documento complementare al progetto esecutivo e prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione”.

Il Piano di Manutenzione, pur con contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, deve essere costituito dai seguenti documenti operativi:

- il programma di manutenzione
- il manuale di manutenzione
- il manuale d'uso

oltre alla presente relazione generale.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è suddiviso nei tre sottoprogrammi:

- sottoprogramma degli Interventi
- sottoprogramma dei Controlli
- sottoprogramma delle Prestazioni

Sottoprogramma degli Interventi

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Sottoprogramma dei Controlli

Il sottoprogramma dei controlli di manutenzione definisce il programma di verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale nei successivi momenti di vita utile dell'opera, individuando la dinamica della caduta di prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma.

Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, secondo la classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

Manuale di manutenzione

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite alla manutenzione delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve fornire, in relazione alle diverse unità tecnologiche (sub sistemi), alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessanti, le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, nonché il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Gli elementi informativi del manuale di manutenzione, necessari per una corretta manutenzione, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- il livello minimo delle prestazioni (diagnostica);
- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura del personale specializzato.

Manuale d'uso

Rappresenta il manuale di istruzioni riferite all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale deve contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare il più possibile i danni derivanti da un cattivo uso; per consentire di eseguire tutte le operazioni necessarie alla sua conservazione che non richiedano conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Gli elementi informativi che devono fare parte del manuale d'uso, elencati nell'ultimo regolamento di attuazione, sono:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;

- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità d'uso corretto.

PARCO EOLICO SELINUS**Soggetti che intervengono nel piano**

Anagrafe dell'Opera

Dati Generali:

Descrizione opera:

Realizzazione viabilità parco e cavidotti

Ubicazione: , Partanna / Castelvetro - Trapani

Le Opere

Il sistema in oggetto può scomporsi nelle singole opere che lo compongono, sia in maniera longitudinale che trasversale.

Questa suddivisione consente di individuare univocamente un elemento nel complesso dell'opera in progetto.

CORPI D'OPERA:

I corpi d'opera considerati sono:

- -PARCO EOLICO-

UNITA' TECNOLOGICHE:

◆ -PARCO EOLICO-

- Infrastrutture viarie interne al parco
- Opere idrauliche e naturalistiche
- Sistema strutturale pali eolici
- Cavidotti

COMPONENTI:

◆ -PARCO EOLICO-

- Infrastrutture viarie interne al parco
 - Strade
- Opere idrauliche e naturalistiche
 - Opere di drenaggio
 - Interventi antierosivi fossi di guardia
- Sistema strutturale pali eolici
 - Strutture in fondazione
- Cavidotti
 - Linee MT
 - Impianti di terra

ELEMENTI MANUTENTIBILI:

◆ -PARCO EOLICO-

- Infrastrutture viarie interne al parco
 - *Strade*
 - Arginelli o cigli
 - Scarpate
 - Caditoie e pozzetti
 - Getessile
 - Pavimentazione stradale in misto granulometrico
- Opere idrauliche e naturalistiche
 - *Opere di drenaggio*
 - Canalette in terra
 - Fossi di guardia
 - Opere di dissipazione
 - *Interventi antierosivi fossi di guardia*
 - Geostuoie
- Sistema strutturale pali eolici
 - *Strutture in fondazione*
 - Plinti su pali
 - Cabine di trasformazione prefabricate
- Cavidotti
 - *Linee MT*
 - Cavi MT con isolamento
 - *Impianti di terra*

- Sistema di dispersione

COMUNE DI PARTANNA / CASTELVETRANO
PROVINCIA DI TRAPANI

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

PARCO EOLICO SELINUS

COMMITTENTE:

IL TECNICO:

Studio Tecnico:

Corpo d'Opera – N°1 – -PARCO EOLICO-
Infrastrutture viarie interne al parco – Su_001

Strade – Co-001		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-001	Arginelli o cigli	
Sc-001/In-001	Intervento: Sistemazione cigli Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro. Ditte Specializzate: Specializzati vari	180 giorni
Sc-002	Scarpate	
Sc-002/In-001	Intervento: Sistemazione scarpate Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze. Ditte Specializzate: Specializzati vari	180 giorni
Sc-003	Caditoie e pozzetti	
Sc-003/In-001	Intervento: Pulizia Pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Ditte Specializzate: Specializzati vari	360 giorni
Sc-004	Getessile	
Sc-004/In-001	Intervento: Avvallamenti Ripristino dell'area oggetto di avvallamenti o cedimenti. Ditte Specializzate: Muratore	Quando occorre
Sc-005	Pavimentazione stradale in misto granulometrico	
Sc-005/In-001	Intervento: Sostituzione elementi Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorati e relativa preparazione del fondo. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre

Opere idrauliche e naturalistiche – Su_002

Opere di drenaggio – Co-002		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-006	Canalette in terra	
Sc-006/In-001	Intervento: Diradamento Effettuare il diradamento delle piante infestanti. Ditte Specializzate: Giardiniere	365 giorni
Sc-006/In-002	Intervento: Revisione Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento. Ditte Specializzate: Giardiniere	180 giorni
Sc-007	Fossi di guardia	
Sc-007/In-001	Intervento: Revisione Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento. Ditte Specializzate: Giardiniere	180 giorni
Sc-008	Opere di dissipazione	
Sc-008/In-001	Intervento: Revisione del sistema di dissipazione Verificare la tenuta del sistema di dissipazione; sistemare i conchi eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse, ripristino sottofondo,	360 giorni

Interventi antirosivi fossi di guardia – Co-003

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-009	Geostuoie	
Sc-009/In-001	Intervento: Pulizia Eseguire la pulizia del materiale sedimentario che ostruisca il deflusso delle acque Ditte Specializzate: Giardiniere	365 giorni
Sc-009/In-002	Intervento: Registrazione picchetti Eseguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti. Ditte Specializzate: Giardiniere	Quando occorre

Sistema strutturale pali eolici – Su_003
Strutture in fondazione – Co-004

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-010	Plinti su pali	
Sc-010/In-001	Intervento: Interventi sulle strutture 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. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-011	Cabine di trasformazione prefabricate	
Sc-011/In-001	Intervento: Riparazione Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre

Cavidotti – Su_004
Linee MT – Co-005

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-012	Cavi MT con isolamento	
Sc-012/In-001	Intervento: Pulizia Pulizia di tutti i terminali M.T. compresi del cavo in arrivo dall'ente erogatore. Ditte Specializzate: Elettricista	180 giorni

Impianti di terra – Co-006

CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-013	Sistema di dispersione	
Sc-013/In-001	Intervento: Misura resistività del terreno Misurazione del valore della resistenza di terra. Ditte Specializzate: Elettricista	360 giorni
Sc-013/In-002	Intervento: Sostituzione dispensori Sostituire i dispensori danneggiati o deteriorati. Ditte Specializzate: Elettricista	Quando occorre

Indice dei Sub Sistemi

Infrastrutture viarie interne al parco.....	11
Opere idrauliche e naturalistiche	11
Sistema strutturale pali eolici	12
Cavidotti	12
Infrastrutture viarie interne al parco.....	15
Opere idrauliche e naturalistiche	16
Sistema strutturale pali eolici	18
Cavidotti	18
Di stabilità.....	22
Facilità d'intervento.....	23
Funzionalità d'uso	24
Funzionalità tecnologica	24
Protezione antincendio.....	26
Protezione dagli agenti chimici ed organici	26
Protezione dai rischi d'intervento.....	27
Protezione elettrica	28
Sicurezza d'intervento	28
Infrastrutture viarie interne al parco.....	33
Infrastrutture viarie interne al parco.....	34
Opere idrauliche e naturalistiche	42
Sistema strutturale pali eolici	53
Sistema strutturale pali eolici	54
Cavidotti	61
Cavidotti	62
Infrastrutture viarie interne al parco.....	73
Opere idrauliche e naturalistiche	79
Sistema strutturale pali eolici	85
Cavidotti	88

COMUNE DI PARTANNA / CASTELVETRANO
PROVINCIA DI TRAPANI

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

PARCO EOLICO SELINUS

COMMITTENTE:

IL TECNICO:

Studio Tecnico:

Corpo d'Opera – N°1 – -PARCO EOLICO-
Infrastrutture viarie interne al parco – Su_001

Strade – Co-001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-001	Arginelli o cigli		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di superficie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -usura; -substrato insufficiente; -mancanza di drenaggio in sito umido; -pessima qualità dei leganti; -inerti non adatti; -terrapieno non stabilizzato; -rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali; -fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni; -cantiere di sbancamento in prossimità; -stagnazione di acqua piovana; -fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi. <p>Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza o insufficienza di ghiaia. <p>Origini dei difetti del suolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -variazione della portanza del sottosuolo; -variazione del livello della falda; -opere in sottosuolo non previste. <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso. Requisiti da verificare: -Conformità geometrica Anomalie: -Mancanza, -Riduzione altezza Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo a vista	365 giorni
Sc-002	Scarpate		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di superficie:</p> <ul style="list-style-type: none"> -usura; -substrato insufficiente; -mancanza di drenaggio in sito umido; -pessima qualità dei leganti; -inerti non adatti; -terrapieno non stabilizzato; -rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali; -fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni; -cantiere di sbancamento in prossimità; -stagnazione di acqua piovana; -fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi. <p>Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:</p> <ul style="list-style-type: none"> -assenza o insufficienza di ghiaia. <p>Origini dei difetti del suolo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -variazione della portanza del sottosuolo; -variazione del livello della falda; -opere in sottosuolo non previste. <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione. Anomalie: -Deposito, -Frane Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo	180 giorni
Sc-003	Caditoie e pozzetti		
	<p>Cause possibili delle anomalie: Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.</p> <p>Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:</p>		

Sc-003/Cn-001	<p>-rete mal calcolata; -assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione); -canalizzazioni incrostate.</p> <p>Origini delle corrosioni esterne: -presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati; -variazioni nel livello della falda freatica; -correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.</p> <p>Origini delle anomalie meccaniche: -modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.); -variazione dei carichi del sottosuolo; -destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle vicinanze.</p> <p>Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento: -pessima qualità delle condutture (porosità); -difetti in giunti e raccordi.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali. Anomalie: -<i>Difetti dei chiusini</i>, -<i>Intasamento</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Ispezione	360 giorni
Sc-004/Cn-001	<p>Sc-004 Getessile</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative - errori di calcolo; - errori di concezione; - difetti di fabbricazione.</p> <p>Origini di avarie puntuali Possono essere dovute a: - cedimenti differenziali; - sovraccarichi importanti non previsti; - crescita del tenore d'acqua nel terreno; - l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità; - la circolazione molto intensa di veicoli pesanti; - uno scivolamento del terreno;</p> <p>Origini dei difetti del suolo; -variazione della portanza del sottosuolo; -variazione del livello della falda; -opere in sottosuolo non previste.</p> <p>Controllo: Verifica generale Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio, o risvolti del geotessile, ed eventuali cedimenti Ditte Specializzate: Giardiniere</p>	Ispezione a vista	180 giorni
Sc-005/Cn-001	<p>Sc-005 Pavimentazione stradale in misto granulometrico</p> <p>Cause possibili delle anomalie: Origine dei difetti di superficie:-usura;-substrato insufficiente;-mancanza di drenaggio in sito umido;-inerti non adatti;-terrapieno non stabilizzato;-rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;-fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;-cantiere di sbancamento in prossimità;-stagnazione di acqua piovana; Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:-assenza o insufficienza di ghiaia. Origini dei difetti del suolo;-variazione della portanza del sottosuolo;-variazione del livello della falda;-opere in sottosuolo non previste.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Anomalie: -<i>Avvallamenti</i>, -<i>Problemi al supporto</i>, -<i>Rottura</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Controllo	90 giorni

Opere idrauliche e naturalistiche – Su_002

Opere di drenaggio – Co-002

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
--------	------------	-----------	-----------

Sc-006	Canalette in terra		
Sc-006/Cn-001	<p>Controllo: Controllo generale Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.</p> <p>Anomalie: -Anomalie reti di protezione, -Scalzamento, -Sottoerosione, -Eccessiva vegetazione</p> <p>Ditte Specializzate: Giardiniere</p>	Ispezione	180 giorni
Sc-006/Cn-002	<p>Controllo: Controllo materiali Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</p> <p>Requisiti da verificare: -Appropriato inserimento nel paesaggio, -Valorizzazione delle tecniche costruttive locali, -Integrazione con i caratteri ambientali del luogo</p> <p>Anomalie: -Scalzamento, -Sottoerosione</p> <p>Ditte Specializzate: Giardiniere</p>	Controllo	90 giorni
Sc-007	Fossi di guardia		
Sc-007/Cn-001	<p>Controllo: Controllo generale Verificare che non siano in atto fenomeni di ruscellamento dell'acqua sotto la base del fosso di guardia.</p> <p>Anomalie: -Scalzamento, -Sottoerosione</p> <p>Ditte Specializzate: Giardiniere</p>	Ispezione	180 giorni
Sc-007/Cn-002	<p>Controllo: Controllo portate Verificare il corretto funzionamento della rete di drenaggio tramite il controllo periodico delle portate anche in relazione alle precipitazioni avvenute.</p> <p>Requisiti da verificare: -Incremento di superficie drenante</p> <p>Anomalie: -Scalzamento, -Sottoerosione</p> <p>Ditte Specializzate: Giardiniere</p>	Misurazioni	180 giorni
Sc-007/Cn-003	<p>Controllo: Controllo tecniche costruttive Controllare la corretta esecuzione dei fossi e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.</p> <p>Requisiti da verificare: -Appropriato inserimento nel paesaggio, -Integrazione con i caratteri ambientali del luogo, -Diminuzione degli effetti di disturbo visivi</p> <p>Anomalie: -Errata esecuzione, -Mancanza materiale drenante</p> <p>Ditte Specializzate: Giardiniere</p>	Controllo a vista	90 giorni
Sc-008	Opere di dissipazione		
Sc-008/Cn-001	<p>Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative- errori di calcolo;- errori di concezione;- difetti di fabbricazione. Origini di avarie puntualiPossono essere dovute a:- cedimenti differenziali;- sovraccarichi importanti non previsti;- crescita del tenore d'acqua nel terreno;- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;- uno scivolamento del terreno; Origini dei difetti del suolo;-variazione della portanza del sottosuolo;-variazione del livello della falda;-opere in sottosuolo non previste.</p> <p>Controllo: Controllo dello stato Verificare la tenuta del materiale lapideo e della fondazione; controllare che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di cedimenti.</p> <p>Ditte Specializzate: Specializzati vari</p>	Ispezione	360 giorni
Interventi antierosivi fossi di guardia – Co-003			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-009	Geostuoie		
Sc-009/Cn-001	<p>Controllo: Controllo generale Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio, delle reti e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.</p> <p>Requisiti da verificare: -Tutela del sistema del verde</p> <p>Anomalie: -Corrosione, -Difetti agli ancoraggi, -Mancanza di terreno, -Mancata aderenza, -Perdita di materiale</p> <p>Ditte Specializzate: Giardiniere</p>	Ispezione a vista	180 giorni
Sc-009/Cn-002	<p>Controllo: Controllo superficie a vista Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.</p>	Ispezione a vista	180 giorni

Requisiti da verificare: -Appropriato inserimento nel paesaggio, -Salvaguardia delle specie vegetali di rilevante valore e collocazione di nuove specie vegetali, -Integrazione con i caratteri ambientali del luogo
Anomalie: -Errata sovrapposizione, -Perdita di materiale, -Mancata aderenza
Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sistema strutturale pali eolici – Su_003

Strutture in fondazione – Co-004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-010	Plinti su pali		
Sc-010/Cn-001	Controllo: Controllo struttura 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.). Requisiti da verificare: -Resistenza meccanica Anomalie: -Cedimenti, -Deformazioni e spostamenti Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo a vista	180 giorni
Sc-010/Cn-002	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta Anomalie: -Impiego di materiali non durevoli Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre
Sc-011	Cabine di trasformazione prefabricate		
Sc-011/Cn-001	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione. Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo a vista	360 giorni
Sc-011/Cn-002	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Controllo a vista	360 giorni
Sc-011/Cn-003	Controllo: Verifica impiego di materiali durevoli Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Verifica	Quando occorre

Cavidotti – Su_004

Linee MT – Co-005			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-012	Cavi MT con isolamento		
Sc-012/Cn-001	Cause possibili delle anomalie: Origini delle interruzioni nell'alimentazione:- interruzione dell'ente erogatore;-guasti della rete di sicurezza;-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra. Origini delle anomalie a quadri e circuiti:-difetti di taratura dei contatori;-connessioni di raccordo allentate;-isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche. Origine delle anomalie a elementi terminali:-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;-umidità accidentale a ambientale;-surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento. Controllo: Controllo dello stato Controllo integrità di tutti i terminali M.T. compresi del cavo in arrivo dall'ente erogatore; controllo dell'integrità dell'isolamento. Requisiti da verificare: -Limitazione dei rischi di intervento, -Identificabilità Anomalie: -Corto circuiti, -Surriscaldamento Ditte Specializzate: Elettricista	Controllo a vista	180 giorni
Sc-012/Cn-002	Controllo: Controllo isolamento Verifica della resistenza di isolamento con trascrizione dei valori Requisiti da verificare: -Limitazione dei rischi di intervento Anomalie: -Difetti di taratura, -Corto circuiti Ditte Specializzate: Elettricista	Ispezione strumentale	180 giorni
Sc-012/Cn-003	Controllo: Controllo qualità materiali elettrici	Controllo	180 giorni

	Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo. Ditte Specializzate: Specializzati vari		
Sc-012/Cn-004	Controllo: Verifica campi elettromagnetici Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico. Anomalie: - <i>Campi elettromagnetici</i> Ditte Specializzate: Elettricista	Misurazioni	90 giorni
Impianti di terra – Co-006			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-013	Sistema di dispersione		
	Cause possibili delle anomalie: Origini delle interruzioni nell'alimentazione:- interruzione dell'ente erogatore;-guasti della rete di sicurezza;-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra. Origini delle anomalie a quadri e circuiti:-difetti di taratura dei contatori;-connessioni di raccordo allentate;- isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche. Origine delle anomalie a elementi terminali:-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;-umidità accidentale a ambientale;-surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.		
Sc-013/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici. Requisiti da verificare: - <i>Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica</i> Anomalie: - <i>Corrosioni</i> Ditte Specializzate: Elettricista	Ispezione a vista	360 giorni
Sc-013/Cn-002	Controllo: Controllo qualità materiali elettrici Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo. Anomalie: - <i>Mancanza certificazione ecologica</i> Ditte Specializzate: Specializzati vari	Controllo	180 giorni
Sc-013/Cn-003	Controllo: Controllo valori della corrente Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto. Requisiti da verificare: - <i>Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta</i> Anomalie: - <i>Mancanza certificazione ecologica</i> Ditte Specializzate: Elettricista	Controllo con apparecchiature	120 giorni

Indice dei Sub Sistemi

Infrastrutture viarie interne al parco.....	11
Opere idrauliche e naturalistiche	11
Sistema strutturale pali eolici	12
Cavidotti	12
Infrastrutture viarie interne al parco.....	15
Opere idrauliche e naturalistiche	16
Sistema strutturale pali eolici	18
Cavidotti	18
Di stabilità.....	22
Facilità d'intervento.....	23
Funzionalità d'uso	24
Funzionalità tecnologica	24
Protezione antincendio.....	26
Protezione dagli agenti chimici ed organici	26
Protezione dai rischi d'intervento.....	27
Protezione elettrica	28
Sicurezza d'intervento	28
Infrastrutture viarie interne al parco.....	33
Infrastrutture viarie interne al parco.....	34
Opere idrauliche e naturalistiche	42
Sistema strutturale pali eolici	53
Sistema strutturale pali eolici	54
Cavidotti	61
Cavidotti	62
Infrastrutture viarie interne al parco.....	73
Opere idrauliche e naturalistiche	79
Sistema strutturale pali eolici	85
Cavidotti	88

COMUNE DI PARTANNA / CASTELVETRANO
PROVINCIA DI TRAPANI

PIANO DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

PARCO EOLICO SELINUS

COMMITTENTE:

IL TECNICO:

Studio Tecnico:

PARCO EOLICO SELINUS

Classe Requisito

Di stabilità

Infrastrutture viarie interne al parco - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strade		
Co-001/Re-010	<p>Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p> <p>Normativa: -Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321): "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica"; - Legge 2.21974 n.64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"; - D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29): "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"; - Circolare 31.7.1979 n.19581: "Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico"; - Circolare 23.10.1979 n.19777: "Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64"; - Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151): "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996"; - Circolare 14.12.1999, n.346/STC: "Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione, di cui alla Legge 5 novembre 1971 n.1086, art.20"; - UNI 6130/1; - UNI 6130/2; - UNI 8290-2; - UNI EN 384; - UNI EN 1356; - UNI ENV 1992 Eurocodice 2; - UNI ENV 1995/1/1.</p> <p>STRUTTURE IN CALCESTRUZZO: - D.M.LL.PP. 3.12.1987 (G.U. 7.5.1988): "Norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"; - D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.1.1996 n.29): "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"; - Circolare M.LL.PP. 9.1.1980 n.20049: "Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato"; - Circolare M.LL.PP.16.3.1989 n.31104: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"; - Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996".</p> <p>STRUTTURE IN ACCIAIO: - D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"; - Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: "Istruzioni per l'applicazione delle "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996"; - UNI 8634; - UNI 9503; - UNI ENV 1993 Eurocodice 3; - UNI ENV 1999 Eurocodice 9; - SS UNI U50.00.299.0.</p> <p>STRUTTURE MISTE: - D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"; - UNI ENV 1994 Eurocodice 4.</p> <p>STRUTTURE IN LEGNO: - UNI ENV 1995 Eurocodice 5: "Progettazione delle strutture di legno".</p> <p>STRUTTURE IN MURATURA: - D.M.LL.PP. 20.11.1987 (G.U. 5.12.1987 n.285 Supplemento): "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento";</p>		

- Circolare M.LL.PP. 4.1.1989 n.30787: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento";
 - UNI ENV 1996 Eurocodice 6: "Progettazione delle strutture di muratura".

Sistema strutturale pali eolici - Su_003

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	Strutture in fondazione		
Co-004/Re-006	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i> Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".		
Sc-010/Cn-001	Controllo: Controllo struttura 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	180 giorni

Cavidotti - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Linee MT		
Co-005/Re-013	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-006	Impianti di terra		
Co-006/Re-011	Requisito: Resistenza al fuoco <i>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".</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-006/Re-013	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Sc-013/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.	Ispezione a vista	360 giorni

Classe Requisito

Facilità d'intervento

Cavidotti - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Linee MT		

Co-005/Re-006	<p>Requisito: Identificabilità <i>Le linee elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.</p>		
Sc-012/Cn-001	<p>Controllo: Controllo dello stato Controllo integrità di tutti i terminali M.T. compresi del cavo in arrivo dall'ente erogatore; controllo dell'integrità dell'isolamento.</p>	Controllo a vista	180 giorni
Co-005/Re-009	<p>Requisito: Montabilità / Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.</p>		
Co-006	Impianti di terra		
Co-006/Re-009	<p>Requisito: Montabilità / Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.</p>		

Classe Requisito

Funzionalità d'uso

Cavidotti - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Impianti di terra		
Co-006/Re-005	<p>Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.</p> <p>Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.</p>		

Classe Requisito

Funzionalità tecnologica

Infrastrutture viarie interne al parco - Su_001

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Strade		
Co-001/Re-001	<p>Requisito: Accessibilità <i>Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: CARREGGIATA: 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;</p> <p>STRISCIA DI SEGNALETICA di margine verso la banchina: può essere omessa nelle strade di tipo B e C; deve avere larghezza => a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza => a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza => a 0,20 m;</p>		

BANCHINA: larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3.50 m; nelle grande arterie la larghezza minima è di 3,00 m;
 CIGLI E CUNETTE: hanno profondità compresa fra 0,30 e 0,50 m e larghezza compresa fra 1,00 e 2,00 m;
 PIAZZOLE DI SOSTE: le strade di tipo III, IV, V e VI devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 18,00 m + 20,00 m;
 PENDENZA LONGITUDINALE: nelle strade di tipo B e C = 12%; nelle strade di tipo VI = 10%; nelle strade di tipo V e A = 7%; nelle strade di tipo IV e III = 6%; nelle strade di tipo II e I = 3-5%;
 PENDENZA TRASVERSALE: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 2,5 e 7 %.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE MINIME DELLA SEZIONE STRADALE (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

STRADE PRIMARIE

Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico
 Larghezza corsie: 3,50 m
 N. corsie per senso di marcia: 2 o più
 Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere
 Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m

Larghezza banchine: -
 Larghezza minima marciapiedi: -
 Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m

STRADE DI SCORRIMENTO

Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile
 Larghezza corsie: 3,25 m
 N. corsie per senso di marcia: 2 o più
 Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere
 Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 1,00 m
 Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m
 Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m

STRADE DI QUARTIERE

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso
 Larghezza corsie: 3,00 m
 N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica
 Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m
 Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m
 Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m
 Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m

STRADE LOCALI

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso
 Larghezza corsie: 2,75 m
 N. corsie per senso di marcia: 1 o più
 Larghezza minima spartitraffico centrale: -
 Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m
 Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m
 Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00 m

Normativa: -Legge 9.1.1989 n.13; -D.P.R. 24.5.1988 n.236; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 11.4.1968 n.1404; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D. Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; -UNI EN 1251; -UNI EN ISO 6165; -CNR UNI 10006; -CNR UNI 10007; -Bollettino Ufficiale CNR n.60 del 26.4.1978; -Bollettino Ufficiale CNR n.78 del 28.7.1980; -Bollettino Ufficiale CNR n.90 del 15.4.1983.

Cavidotti - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Impianti di terra		
Co-006/Re-012	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i></p> <p>Livello minimo per la prestazione: La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.</p>		

Sc-013/Cn-001	Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
	Controllo: Controllo dello stato Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.	Ispezione a vista	360 giorni

Classe Requisito

Protezione antincendio

Cavidotti - Su_004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Linee MT		
Co-005/Re-001	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio <i>I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-006	Impianti di terra		
Co-006/Re-001	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio <i>I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Classe Requisito

Protezione dagli agenti chimici ed organici

Sistema strutturale pali eolici - Su_003			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	Strutture in fondazione		
Co-004/Re-003	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i> Livello minimo per la prestazione: Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, la normativa prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche). Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".		
Co-004/Re-004	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le strutture in fondazione e di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle sezioni del copriferro con conseguenza della messa a nudo delle armature.</i> Livello minimo per la prestazione: I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1) CLASSE DI RISCHIO: 1; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;		

	<p>Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 2; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione); Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 3; Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 4; Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -; CLASSE DI RISCHIO: 5; Situazione generale di servizio: in acqua salata; Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente; Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U. DOVE: U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa * il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio. Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		
Co-004/Re-005	<p>Requisito: Resistenza al gelo <i>Le strutture in sottosuolo non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i> Livello minimo per la prestazione: I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo. Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".</p>		

Cavidotti - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-006	Impianti di terra		
Co-006/Re-014	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.</p>		

Classe Requisito

Protezione dai rischi d'intervento

Cavidotti - Su_004

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Linee MT		
Co-005/Re-008	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.</p>		

Sc-012/Cn-001	Controllo: Controllo dello stato Controllo integrità di tutti i terminali M.T. compresi del cavo in arrivo dall'ente erogatore; controllo dell'integrità dell'isolamento.	Controllo a vista	180 giorni
Sc-012/Cn-002	Controllo: Controllo isolamento Verifica della resistenza di isolamento con trascrizione dei valori	Ispezione strumentale	180 giorni
Co-006	Impianti di terra		
Co-006/Re-008	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		

Classe Requisito

Protezione elettrica

Sistema strutturale pali eolici - Su_003			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-004	Strutture in fondazione		
Co-004/Re-002	Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche <i>Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.</i> Livello minimo per la prestazione: Essi variano in funzione delle modalità di progetto. Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".		

Classe Requisito

Sicurezza d'intervento

Cavidotti - Su_004			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-005	Linee MT		
Co-005/Re-007	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-006	Impianti di terra		
Co-006/Re-004	Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Normativa: D.M. del 22/01/ 2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
Co-006/Re-007	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i> Livello minimo per la prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.		

Normativa: D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.		
--	--	--

Indice delle Classi dei Requisiti

Infrastrutture viarie interne al parco.....	11
Opere idrauliche e naturalistiche	11
Sistema strutturale pali eolici	12
Cavidotti	12
Infrastrutture viarie interne al parco.....	15
Opere idrauliche e naturalistiche	16
Sistema strutturale pali eolici	18
Cavidotti	18
Di stabilità.....	22
Facilità d'intervento.....	23
Funzionalità d'uso	24
Funzionalità tecnologica	24
Protezione antincendio.....	26
Protezione dagli agenti chimici ed organici	26
Protezione dai rischi d'intervento.....	27
Protezione elettrica	28
Sicurezza d'intervento	28
Infrastrutture viarie interne al parco.....	33
Infrastrutture viarie interne al parco.....	34
Opere idrauliche e naturalistiche	42
Sistema strutturale pali eolici	53
Sistema strutturale pali eolici	54
Cavidotti	61
Cavidotti	62
Infrastrutture viarie interne al parco.....	73
Opere idrauliche e naturalistiche	79
Sistema strutturale pali eolici	85
Cavidotti	88

COMUNE DI PARTANNA / CASTELVETRANO
PROVINCIA DI TRAPANI

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE DI MANUTENZIONE
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

PARCO EOLICO SELINUS

COMMITTENTE:

IL TECNICO:

Studio Tecnico:

ELENCO CORPI D'OPERA

N° 1	-PARCO EOLICO-	Su_001	Infrastrutture viarie interne al parco
N° 1	-PARCO EOLICO-	Su_002	Opere idrauliche e naturalistiche
N° 1	-PARCO EOLICO-	Su_003	Sistema strutturale pali eolici
N° 1	-PARCO EOLICO-	Su_004	Cavidotti

Corpo d'Opera N° 1 - -PARCO EOLICO-

Infrastrutture viarie interne al parco - Su_001

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_001/Re-001 - Requisito: Accessibilità

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibile e praticabile, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni: *Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.*

I tipi di strade possono essere distinti in:

- I° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità $110 < V_p \leq 140$;
- II° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità $90 < V_p \leq 120$;
- III° (strada a carreggiata separata) con intervallo di velocità $80 < V_p \leq 100$;
- IV° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità $80 < V_p \leq 100$;
- V° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità $60 < V_p \leq 80$;
- VI° (strada a carreggiata unica) con intervallo di velocità $40 < V_p \leq 60$;
- A con intervallo di velocità (km/h) $60 < V_p \leq 80$;
- B con intervallo di velocità (km/h) $V_p \leq 40$;
- C con intervallo di velocità (km/h) $V_p \leq 40$.

Livello minimo per la prestazione: **CARREGGIATA:** 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;

STRISCIA DI SEGNALETICA di margine verso la banchina: può essere omessa nelle strade di tipo B e C; deve avere larghezza \Rightarrow a 0,10 m nelle strade di tipo IV, V e VI, deve avere larghezza \Rightarrow a 0,15 m nelle strade di tipo I, II, IIIA; la striscia di separazione tra una corsia di marcia e una eventuale corsia supplementare per veicoli lenti deve avere larghezza \Rightarrow a 0,20 m;

BANCHINA: larghezza compresa fra 1,00 m a 3,00-3,50 m; nelle grande arterie la larghezza minima è di 3,00 m;

CIGLI E CUNETTE: hanno profondità compresa fra 0,30 e 0,50 m e larghezza compresa fra 1,00 e 2,00 m;

PIAZZOLE DI SOSTE: le strade di tipo III, IV, V e VI devono essere dotate di piazzole di sosta con dimensioni minime: larghezza 3,00 m; lunghezza 20,00 m + 18,00 m + 20,00 m;

PENDENZA LONGITUDINALE: nelle strade di tipo B e C = 12%; nelle strade di tipo VI = 10%; nelle strade di tipo V e A = 7%; nelle strade di tipo IV e III = 6%; nelle strade di tipo II e I = 3-5%;

PENDENZA TRASVERSALE: nei rettifili 2,5 %; nelle curve compresa fra 2,5 e 7 %.

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE MINIME DELLA SEZIONE STRADALE (BOLL. UFF. CNR N.60 DEL 26.4.1978)

STRADE PRIMARIE

Tipo di carreggiate: a senso unico separate da spartitraffico

Larghezza corsie: 3,50 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,60 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: 3,00 m

Larghezza banchine: -

Larghezza minima marciapiedi: -

Larghezza minima fasce di pertinenza: 20 m

STRADE DI SCORRIMENTO

Tipo di carreggiate: Separate ovunque possibile

Larghezza corsie: 3,25 m

N. corsie per senso di marcia: 2 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: 1,10 m con barriere

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 1,00 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 15 m

STRADE DI QUARTIERE

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 3,00 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più con cordolo sagomato o segnaletica

Larghezza minima spartitraffico centrale: 0,50 m

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 4,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 12m

STRADE LOCALI

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 2,75 m

N. corsie per senso di marcia: 1 o più

Larghezza minima spartitraffico centrale: -

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi: 3,00 m

Larghezza minima fasce di pertinenza: 5,00 m

Normativa: -Legge 9.1.1989 n.13; -D.P.R. 24.5.1988 n.236; -D.P.R. 16.12.1992 n.495; -D.M. 2.4.1968 n.1444; -D.M. 11.4.1968 n.1404; -D.M. 2.7.1981; -D.M. 11.3.1988; -Decreto 14.6.1989 n.236; -D.M. 16.1.1996; -D.Lgs. 30.4.1992 n.285 (Nuovo Codice della strada); -D. Lgs. 10.9.1993 n.360; -Circ. Min. LL.PP. n.2575 del 8.8.1986; -UNI EN 1251; -UNI EN ISO 6165; -CNR UNI 10006; -CNR UNI 10007; -Bollettino Ufficiale CNR n.60 del 26.4.1978; -Bollettino Ufficiale CNR n.78 del 28.7.1980; -Bollettino Ufficiale CNR n.90 del 15.4.1983.

Su_001/Re-010 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni: Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo per la prestazione: Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Normativa: -Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321): "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica";

- Legge 2.21974 n.64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";

- D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29): "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";

- Circolare 31.7.1979 n.19581: "Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico";

- Circolare 23.10.1979 n.19777: "Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64"; - Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151): "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996";

- Circolare 14.12.1999, n.346/STC: "Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione, di cui alla Legge 5 novembre 1971 n.1086, art.20";

- UNI 6130/1; - UNI 6130/2; - UNI 8290-2; - UNI EN 384; - UNI EN 1356; - UNI ENV 1992 Eurocodice 2; - UNI ENV 1995/1/1.

STRUTTURE IN CALCESTRUZZO:

- D.M.LL.PP. 3.12.1987 (G.U. 7.5.1988): "Norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"; - D.M.

9.1.1996 (G.U. 5.1.1996 n.29): "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";

- Circolare M.LL.PP. 9.1.1980 n.20049: "Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato";

- Circolare M.LL.PP.16.3.1989 n.31104: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate";

- Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996".

STRUTTURE IN ACCIAIO:

- D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";

- Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: "Istruzioni per l'applicazione delle "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996";

- UNI 8634; - UNI 9503; - UNI ENV 1993 Eurocodice 3; - UNI ENV 1999 Eurocodice 9; - SS UNI U50.00.299.0.

STRUTTURE MISTE:

- D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";

- UNI ENV 1994 Eurocodice 4.

STRUTTURE IN LEGNO:

- UNI ENV 1995 Eurocodice 5: "Progettazione delle strutture di legno".

STRUTTURE IN MURATURA:

- D.M.LL.PP. 20.11.1987 (G.U. 5.12.1987 n.285 Supplemento): "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento";

- Circolare M.LL.PP. 4.1.1989 n.30787: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento";

- UNI ENV 1996 Eurocodice 6: "Progettazione delle strutture di muratura".

Infrastrutture viarie interne al parco - Su_001 - Elenco Componenti -

Su_001/Co-001 Strade

Strade - Su_001/Co-001

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: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

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.

Strade - Su_001/Co-001 - Elenco Schede -

Su_001/Co-001/Sc-001	Arginelli o cigli
Su_001/Co-001/Sc-005	Pavimentazione stradale in misto granulometrico
Su_001/Co-001/Sc-002	Scarpate
Su_001/Co-001/Sc-003	Caditoie e pozzetti
Su_001/Co-001/Sc-004	Getessile

Arginelli o cigli - Su_001/Co-001/Sc-001

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo:

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Requisiti e Prestazioni:

Sc-001/Re-006 - Requisito: Conformità geometrica

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in conformità alle geometrie stradali.

Prestazioni: *I cigli o arginelli dovranno essere dimensionati in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento del dispositivo di ritenuta.*

Livello minimo per la prestazione: *L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5 - 10 cm. Esso sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0,50 m. Inoltre:*

- per le strade di tipo A - B - C - D la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,75$ m
- per le strade di tipo E - F la dimensione del ciglio o arginello in rilevato sarà $\geq 0,50$ m

Anomalie Ricontrabili:**Sc-001/An-001 - Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

Sc-001/An-002 - Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-001/Cn-001 - Controllo dello stato**

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 365 giorni

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

Requisiti da verificare: -Conformità geometrica

Anomalie: -Mancanza, -Riduzione altezza

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-001/In-001 - Sistemazione cigli**

Frequenza: 180 giorni

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di foglie ed altro.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Pavimentazione stradale in misto granulometrico - Su_001/Co-001/Sc-005

Le pavimentazioni stradali in misto granulometrico trovano il loro impiego in viabilità a basso traffico veicolare.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origine dei difetti di superficie:-usura;-substrato insufficiente;-mancanza di drenaggio in sito umido;-inerti non adatti;-terrapieno non stabilizzato;-rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;-fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;-cantiere di sbancamento in prossimità;-stagnazione di acqua piovana; Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:-assenza o insufficienza di ghiaia. Origini dei difetti del suolo;-variazione della portanza del sottosuolo;-variazione del livello della falda;-opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-005/An-001 - Avvallamenti

Asportazione di materiale dovuto al cedimento della fondazione stradale e/o infiltrazioni acque meteorichei.

Sc-005/An-002 - Problemi al supporto

Sollevamento o abbassamento dal supporto di pavimentazione stradale.

Sc-005/An-003 - Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-005/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Controllo

Frequenza: 90 giorni

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

Anomalie: -*Avvallamenti*, -*Problemi al supporto*, -*Rottura*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-005/In-001 - Sostituzione elementi

Frequenza: Quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Scarpate - Su_001/Co-001/Sc-002

Le scarpate rappresentano le parti inclinate al margine esterno alla strada. Sono generalmente costituite da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo:

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-002/An-001 - Deposito**

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

Sc-002/An-002 - Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-002/Cn-001 - Controllo dello stato**

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Controllo delle scarpate e verifica dell'assenza di erosione. Controllo della corretta tenuta della vegetazione.

Anomalie: -*Deposito*, -*Frane*

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-002/In-001 - Sistemazione scarpate**

Frequenza: 180 giorni

Taglio della vegetazione in eccesso. Sistemazione delle zone erose e ripristino delle pendenze.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Caditoie e pozzetti - Su_001/Co-001/Sc-003

Le caditoie e i pozzetti permettono di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazioni di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-003/An-001 - Cattivi odori

Setticità delle acque di scarico che può provocare l'insorgere di odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Sc-003/An-002 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in corrispondenza dei raccordi dovute a errori o sconessioni delle giunzioni.

Sc-003/An-003 - Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

Sc-003/An-004 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-003/An-005 - Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti a causa di accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione ecc.

Sc-003/An-006 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione
Frequenza: 360 giorni

Controllare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

Anomalie: -Difetti dei chiusini, -Intasamento

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-003/In-001 - Pulizia

Frequenza: 360 giorni

Pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Getessile - Su_001/Co-001/Sc-004

Sono strutture formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle deformazioni meccaniche significative

- errori di calcolo;
- errori di concezione;
- difetti di fabbricazione.

Origini di avarie puntuali

Possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scivolamento del terreno;

Origini dei difetti del suolo;

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-004/An-001 - Difetti di ancoraggio**

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

Sc-004/An-002 - Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del geotessile

Sc-004/An-003 - Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente il geotessile quali terreno, radici, ecc..

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-004/Cn-001 - Verifica generale**

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 180 giorni

Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio, o risvolti del geotessile, ed eventuali cedimenti

Ditte Specializzate: Giardiniere

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-004/In-001 - Avvallamenti**

Frequenza: Quando occorre

Ripristino dell'area oggetto di avvallamenti o cedimenti.

Ditte Specializzate: Muratore

Opere idrauliche e naturalistiche - Su_002 - Elenco Componenti -

Su_002/Co-002 Opere di drenaggio

Su_002/Co-003 Interventi antierosivi fossi di guardia

Opere di drenaggio - Su_002/Co-002

Insieme delle soluzioni e delle tecniche che hanno l'obiettivo di attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico realizzando interventi di consolidamento, interventi antirosivi e di riprodurre ecosistemi simili ai naturali.

Opere di drenaggio - Su_002/Co-002 - Elenco Schede -

Su_002/Co-002/Sc-006	Canalette in terra
Su_002/Co-002/Sc-007	Fossi di guardia
Su_002/Co-002/Sc-008	Opere di dissipazione

Canalette in terra - Su_002/Co-002/Sc-006

Le canalette in terra inerbite sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Esse hanno in genere una forma trapezia e laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità della canaletta si realizzano opere di presidio in massi per il contenimento della sponda di valle della canaletta. L'inerbimento della canaletta avviene mediante coltre protettiva in paglia se non si prevedono fenomeni erosivi; in caso contrario si utilizzano reti metalliche e sintetiche.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-006/An-001 - Anomalie reti di protezione

Difetti di tenuta delle reti di protezione.

Sc-006/An-002 - Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

Sc-006/An-003 - Mancanza di coltre

Anomalie della coltre di rivestimento della canaletta.

Sc-006/An-004 - Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

Sc-006/An-005 - Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/Cn-001 - Controllo generale

Procedura: Ispezione
Frequenza: 180 giorni

Controllare che il materiale di riempimento sia ben compattato; verificare che l'inerbimento sia ben distribuito e che non ci sia vegetazione infestante. Controllare la funzionalità del tubo drenante.

Anomalie: -Anomalie reti di protezione, -Scalzamento, -Sottoerosione, -Eccessiva vegetazione

Ditte Specializzate: Giardiniere

Sc-006/Cn-002 - Controllo materiali

Procedura: Controllo
Frequenza: 90 giorni

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

Requisiti da verificare: -Appropriato inserimento nel paesaggio, -Valorizzazione delle tecniche costruttive locali, -Integrazione con i caratteri ambientali del luogo

Anomalie: -Scalzamento, -Sottoerosione

Ditte Specializzate: Giardiniere

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-006/In-001 - Diradamento

Frequenza: 365 giorni

Effettuare il diradamento delle piante infestanti.

Ditte Specializzate: Giardiniere

Sc-006/In-002 - Revisione

Frequenza: 180 giorni

Verificare la tenuta delle canalette sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

Ditte Specializzate: Giardiniere

Fossi di guardia - Su_002/Co-002/Sc-007

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane. I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione. Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in pietrame che riduce l'impatto sul territorio rispetto ai fossi di guardia realizzati in cls.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-007/An-001 - Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

Sc-007/An-002 - Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

Sc-007/An-003 - Errata esecuzione

Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

Sc-007/An-004 - Mancanza materiale drenante

Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

Sc-007/An-005 - Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

Sc-007/An-006 - Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-007/Cn-001 - Controllo generale

Procedura: Ispezione
Frequenza: 180 giorni

Verificare che non siano in atto fenomeni di ruscellamento dell'acqua sotto la base del fosso di guardia.

Anomalie: -Scalzamento, -Sottoerosione

Ditte Specializzate: Giardiniere

Sc-007/Cn-002 - Controllo portate

Procedura: Misurazioni
Frequenza: 180 giorni

Verificare il corretto funzionamento della rete di drenaggio tramite il controllo periodico delle portate anche in relazione alle precipitazioni avvenute.

Requisiti da verificare: -Incremento di superficie drenante

Anomalie: -Scalzamento, -Sottoerosione

Ditte Specializzate: Giardiniere

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-007/Cn-003 - Controllo tecniche costruttive

Procedura: Controllo a vista
Frequenza: 90 giorni

Controllare la corretta esecuzione dei fossi e che non comporti danni alla vegetazione presente; controllare che la realizzazione dell'opera non provochi impatto ambientale. Accertare la funzionalità del tubo drenante.

Requisiti da verificare: -Appropriato inserimento nel paesaggio, -Integrazione con i caratteri ambientali del luogo, -Diminuzione degli effetti di disturbo visivi

Anomalie: -Errata esecuzione, -Mancanza materiale drenante

Ditte Specializzate: Giardiniere

Interventi eseguibili dall'utente

Sc-007/In-001 - Revisione

Frequenza: 180 giorni

Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

Ditte Specializzate: Giardiniere

Opere di dissipazione - Su_002/Co-002/Sc-008

Le opere di dissipazione sono degli sbarramenti realizzati generalmente con conci di pietrame; tali sbarramenti vengono costruiti in zone a forte rischio di erosione delle acque meteoriche convogliate, per frenare le acque e ridurre il di erosione.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle deformazioni meccaniche significative- errori di calcolo;- errori di concezione;- difetti di fabbricazione. Origini di avarie puntualiPossono essere dovute a:- cedimenti differenziali;- sovraccarichi importanti non previsti;- crescita del tenore d'acqua nel terreno;- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;- uno scivolamento del terreno; Origini dei difetti del suolo;-variazione della portanza del sottosuolo;-variazione del livello della falda;-opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-008/An-001 - Infiltrazioni

Infiltrazione acque meteoriche nella fondazione con cedimenti differenziati

Sc-008/An-002 - Perdita di materiale

Fuoriuscita dei conci di pietra dalla struttura.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-008/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione

Frequenza: 360 giorni

Verificare la tenuta del materiale lapideo e della fondazione; controllare che non ci sia fuoriuscita dei conci di pietra. Controllare che non siano presenti fenomeni di cedimenti.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-008/In-001 - Revisione del sistema di dissipazione

Frequenza: 360 giorni

Verificare la tenuta del sistema di dissipazione; sistemare i conci eventualmente fuoriusciti dalle briglie stesse, ripristino sottofondo,

Interventi antiersivi fossi di guardia - Su_002/Co-003

Insieme delle soluzioni e delle tecniche che hanno l'obiettivo di attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico realizzando interventi di consolidamento, interventi antiersivi e di riprodurre ecosistemi simili ai naturali.

Interventi antiersivi fossi di guardia - Su_002/Co-003 - Elenco Schede -

Su_002/Co-003/Sc-009 Geostuoie

Geostuoie - Su_002/Co-003/Sc-009

Sono strutture a tre dimensioni con uno spessore che va da 1 a 2,5 cm. Sono formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%. Esistono anche stuoie preintasate con ghiaio e bitume e con manto vegetale già cresciuto.

Sc-009/Re-001 - Requisito: Appropriato inserimento nel paesaggio

Classe Requisito: Controllabilità dello stato

Appropriato inserimento nel paesaggio e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno.

Prestazioni: *L'ipotesi progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà attenzionare l'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.*

Livello minimo per la prestazione: *Sono da rispettare i criteri dettati dalla normativa di settore.*

Sc-009/Re-005 - Requisito: Integrazione con i caratteri ambientali del luogo

Classe Requisito: Controllabilità dello stato

Assicurare che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui vanno ad inserirsi.

Prestazioni: *In fase di progetto la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener presente i caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi si realizzano.*

Livello minimo per la prestazione: *Per realizzazioni sul costruito e sul naturale, bisogna garantire in particolare:- la riconoscibilità dei caratteri morfologici strutturali del contesto;- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.*

Sc-009/Re-009 - Requisito: Salvaguardia delle specie vegetali di rilevante valore e collocazione di nuove specie vegetali

Classe Requisito: Controllabilità dello stato

Protezione e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed collocazione di nuove essenze autoctone.

Prestazioni: *La salvaguardia dei sistemi naturalistici va assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la conservazione delle specie vegetali esistenti.*

Livello minimo per la prestazione: *La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree va eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui palesemente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..*

Sc-009/Re-010 - Requisito: Tutela del sistema del verde

Classe Requisito: Controllabilità dello stato

Tutela dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni: *Salvaguardia dell'ambiente mediante la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.*

Livello minimo per la prestazione: *Si deve garantire il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, mediante un'appropriata selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, garantire l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-009/An-001 - Corrosione

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione.

Sc-009/An-002 - Deposito di materiale

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

Sc-009/An-003 - Difetti agli ancoraggi

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

Sc-009/An-004 - Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

Sc-009/An-005 - Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della stuoia.

Sc-009/An-006 - Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.

Sc-009/An-007 - Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

Sc-009/An-008 - Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-009/Cn-001 - Controllo generale

Procedura: Ispezione a vista

Frequenza: 180 giorni

Verificare la tenuta dei picchetti di ancoraggio, delle reti e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

Requisiti da verificare: -Tutela del sistema del verde

Anomalie: -Corrosione, -Difetti agli ancoraggi, -Mancanza di terreno, -Mancata aderenza, -Perdita di materiale

Ditte Specializzate: Giardiniere

Sc-009/Cn-002 - Controllo superficie a vista

Procedura: Ispezione a vista

Frequenza: 180 giorni

Verificare che le superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri e che le strutture di ancoraggio non arrechino danni alle superfici adiacenti.

Requisiti da verificare: -Appropriato inserimento nel paesaggio, -Salvaguardia delle specie vegetali di rilevante valore e collocazione di nuove specie vegetali, -Integrazione con i caratteri ambientali del luogo

Anomalie: -Errata sovrapposizione, -Perdita di materiale, -Mancata aderenza

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-009/In-001 - Pulizia

Frequenza: 365 giorni

Eeguire la pulizia del materiale sedimentario che ostruisca il deflusso delle acque

Ditte Specializzate: Giardiniere

Sc-009/In-002 - Registrazione picchetti

Frequenza: Quando occorre

Eeguire la registrazione dei picchetti di tenuta delle reti.

Ditte Specializzate: Giardiniere

Corpo d'Opera N° 1 - -PARCO EOLICO-

Sistema strutturale pali eolici - Su_003

Il sistema strutturale rappresenta l'insieme di tutti gli elementi portanti principali e secondari che, nell'organismo architettonico che ne deriva, sono destinati ad assorbire i carichi e le azioni esterne cui il manufatto è soggetto durante tutta la sua vita di esercizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_003/Re-002 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche

Classe Requisito: Protezione elettrica

Le strutture in sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

Prestazioni: *Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture in sottosuolo dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.*

Livello minimo per la prestazione: *Essi variano in funzione delle modalità di progetto.*

Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Re-003 - Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Le strutture in sottosuolo non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni: *Le strutture in sottosuolo dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.*

Livello minimo per la prestazione: *Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, la normativa prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare la superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferrati maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche).*

Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Re-004 - Requisito: Resistenza agli attacchi biologici

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Le strutture in fondazione e di contenimento a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni delle sezioni del copriferro con conseguenza della messa a nudo delle armature.

Prestazioni: *Le strutture in sottosuolo costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.*

Livello minimo per la prestazione: *I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.*

DISTRIBUZIONE DEGLI AGENTI BIOLOGICI PER CLASSI DI RISCHIO (UNI EN 335-1)

CLASSE DI RISCHIO: 1;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: -; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*

CLASSE DI RISCHIO: 2;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*

CLASSE DI RISCHIO: 3;

Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -;*

CLASSE DI RISCHIO: 4;

Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: -.*

CLASSE DI RISCHIO: 5;

Situazione generale di servizio: in acqua salata;

Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

*Distribuzione degli agenti biologici: a)funghi: U; b)*insetti: U; c)termiti: L; d)organismi marini: U.*

DOVE:

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

** il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.*

Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Re-005 - Requisito: Resistenza al gelo

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Le strutture in sottosuolo non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni: *Le strutture in sottosuolo dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a cause di gelo e disgelo. In particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.*

Livello minimo per la prestazione: *I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.*

Normativa: D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".

Su_003/Re-006 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni: *Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.*

Livello minimo per la prestazione: *Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.*

Normativa: *D.M.17/01/2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni".*

Sistema strutturale pali eolici - Su_003 - Elenco Componenti -

Su_003/Co-004 Strutture in fondazione

Strutture in fondazione - Su_003/Co-004

Si definisce fondazione quella parte della struttura del sistema edilizio destinata a sostenere nel tempo il peso della sovrastante costruzione e a distribuirlo, insieme alle risultanti delle forze esterne, sul terreno di fondazione senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.

Ubicazione:

Indicazione sul posizionamento locale del componente: *Le strutture di fondazione sono collocate al di sotto del piano di campagna*

Documentazione:

Elaborati strutturali: *Le tavole contenenti gli elaborati strutturali.....*

Strutture in fondazione - Su_003/Co-004 - Elenco Schede -

Su_003/Co-004/Sc-010	Plinti su pali
Su_003/Co-004/Sc-011	Cabine di trasformazione prefabricate

Plinti su pali - Su_003/Co-004/Sc-010

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate ai plinti isolati. I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.

Sc-010/Re-006 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni: *Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.*

Livello minimo per la prestazione: *Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.*

Sc-010/Re-009 - Requisito: Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Classe Requisito: Utilizzo razionale delle risorse

Razionale uso delle risorse mediante l'impiego di materiali ad elevata durabilità.

Prestazioni: *In fase progettuale individuare e scegliere elementi e componenti contraddistinti da una durabilità alta.*

Livello minimo per la prestazione: *In fase di progetto occorre assicurare una adeguata percentuale di elementi costruttivi contraddistinti da una durabilità elevata.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-010/An-001 - Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Sc-010/An-002 - Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

Sc-010/An-003 - Difetti nella verticalità

Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Sc-010/An-004 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-010/An-005 - 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.

Sc-010/An-006 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-010/An-007 - Lesioni

Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Sc-010/An-008 - 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.

Sc-010/An-009 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-010/Cn-001 - Controllo struttura

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 180 giorni

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.).

Requisiti da verificare: *-Resistenza meccanica*

Anomalie: *-Cedimenti, -Deformazioni e spostamenti*

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Sc-010/Cn-002 - Verifica impiego di materiali durevoli

Procedura: Verifica

Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: *-Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta*

Anomalie: -*Impiego di materiali non durevoli*

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-010/In-001 - Interventi sulle strutture

Frequenza: Quando occorre

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.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Cabine di trasformazione prefabbricate - Su_003/Co-004/Sc-011

Le cabine di trasformazione sono realizzate in calcestruzzo armato vibrato. L'impermeabilizzazione e la coibentazione sono affidate alla finitura esterna.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-011/An-001 - 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 cariatura.

Sc-011/An-002 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-011/An-003 - Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Sc-011/An-004 - Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

Sc-011/An-005 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-011/An-006 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-011/An-007 - 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.

Sc-011/An-008 - 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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-011/An-009 - Esfoliazione

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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-011/An-010 - Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Sc-011/An-011 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-011/An-012 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-011/An-013 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-011/An-014 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-011/An-015 - 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.

Sc-011/An-016 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Sc-011/An-017 - Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

Sc-011/An-018 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-011/Cn-001 - Controllo di deformazioni e/o spostamenti****Procedura:** Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore**Sc-011/Cn-002 - Controllo di eventuale quadro fessurativo****Procedura:** Controllo a vista
Frequenza: 360 giorni

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

Ditte Specializzate: Specializzati vari**Sc-011/Cn-003 - Verifica impiego di materiali durevoli****Procedura:** Verifica
Frequenza: Quando occorre

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore**Interventi eseguibili dal personale specializzato****Sc-011/In-001 - Riparazione****Frequenza:** Quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Corpo d'Opera N° 1 - -PARCO EOLICO-**Cavidotti - Su_004**

I cavidotti hanno la funzione di trasportare l'energia elettrica. L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_004/Re-001 - Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio **Classe Requisito:** Protezione antincendio
I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni: *Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_004/Re-004 - Requisito: Contenimento della condensazione interstiziale **Classe Requisito:** Sicurezza d'intervento

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni: *Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_004/Re-005 - Requisito: Contenimento delle dispersioni elettriche **Classe Requisito:** Funzionalità d'uso
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni: *Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_004/Re-006 - Requisito: Identificabilità **Classe Requisito:** Facilità d'intervento
Le linee elettriche devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni: *E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_004/Re-007 - Requisito: Impermeabilità ai liquidi **Classe Requisito:** Sicurezza d'intervento
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni: *E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_004/Re-008 - Requisito: Limitazione dei rischi di intervento **Classe Requisito:** Protezione dai rischi d'intervento
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni: *E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_004/Re-009 - Requisito: Montabilità / Smontabilità **Classe Requisito:** Facilità d'intervento
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni: *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_004/Re-011 - Requisito: Resistenza al fuoco **Classe Requisito:** Di stabilità
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".

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

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_004/Re-012 - Requisito: Resistenza alla corrosione

Classe Requisito: Funzionalità tecnologica

Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni: *La resistenza alla corrosione degli elementi e dei conduttori di protezione viene accertata con le prove e le modalità previste dalla norma UNI ISO 9227.*

Livello minimo per la prestazione: *La valutazione della resistenza alla corrosione viene definita con una prova di alcuni campioni posti in una camera a nebbia salina per un determinato periodo. Al termine della prova devono essere soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.) secondo quanto stabilito dalla norma UNI ISO 9227.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_004/Re-013 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni: *Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.*

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Su_004/Re-014 - Requisito: Stabilità chimico reattiva

Classe Requisito: Protezione dagli agenti chimici ed organici

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

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

Livello minimo per la prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.*

Normativa: *D.M. del 22/01/2008 n. 37; D.Lgs del 09/04/2008 n. 81 artt. 80-86; -CEI 64-8; CEI EN 62262; CEI 81-10.*

Cavidotti - Su_004 - Elenco Componenti -

Su_004/Co-005 Linee MT
Su_004/Co-006 Impianti di terra

Linee MT - Su_004/Co-005

Linee elettriche MT per il trasporto dell'energia elettrica prodotta

Linee MT - Su_004/Co-005 - Elenco Schede -

Su_004/Co-005/Sc-012 Cavi MT con isolamento

Cavi MT con isolamento - Su_004/Co-005/Sc-012**Diagnostica:****Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:-interruzione dell'ente erogatore;-guasti della rete di sicurezza;-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra. Origini delle anomalie a quadri e circuiti:-difetti di taratura dei contatori;-connessioni di raccordo allentate;-isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche. Origine delle anomalie a elementi terminali:-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;-umidità accidentale a ambientale;-surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-012/An-001 - Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Sc-012/An-002 - Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Sc-012/An-003 - 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.

Sc-012/An-004 - Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contatori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-012/An-005 - Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

Sc-012/An-006 - Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Controlli eseguibili dal personale specializzato**Sc-012/Cn-001 - Controllo dello stato**

Procedura: Controllo a vista

Frequenza: 180 giorni

Controllo integrità di tutti i terminali M.T. compresi del cavo in arrivo dall'ente erogatore; controllo dell'integrità dell'isolamento.

Requisiti da verificare: -*Limitazione dei rischi di intervento*, -*Identificabilità*

Anomalie: -*Corto circuiti*, -*Surriscaldamento*

Ditte Specializzate: Eletttricista

Sc-012/Cn-002 - Controllo isolamento

Procedura: Ispezione strumentale

Frequenza: 180 giorni

Verifica della resistenza di isolamento con trascrizione dei valori

Requisiti da verificare: -*Limitazione dei rischi di intervento*

Anomalie: -*Difetti di taratura*, -*Corto circuiti*

Ditte Specializzate: Eletttricista

Sc-012/Cn-003 - Controllo qualità materiali elettrici

Procedura: Controllo

Frequenza: 180 giorni

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-012/Cn-004 - Verifica campi elettromagnetici

Procedura: Misurazioni

Frequenza: 90 giorni

Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

Anomalie: -*Campi elettromagnetici*

Ditte Specializzate: Eletttricista

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-012/In-001 - Pulizia****Frequenza:** 180 giorni

Pulizia di tutti i terminali M.T. compresi del cavo in arrivo dall'ente erogatore.

Ditte Specializzate: Eletttricista

Impianti di terra - Su_004/Co-006

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

Impianti di terra - Su_004/Co-006 - Elenco Schede -

Su_004/Co-006/Sc-013 Sistema di dispersione

Sistema di dispersione - Su_004/Co-006/Sc-013

Il sistema di dispersione ha la funzione di trasferire le cariche captate in un collettore interrato che così realizza una linea di dispersione.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:-interruzione dell'ente erogatore;-guasti della rete di sicurezza;-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra. Origini delle anomalie a quadri e circuiti:-difetti di taratura dei contatori;-connessioni di raccordo allentate;-isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche. Origine delle anomalie a elementi terminali:-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;-umidità accidentale a ambientale;-surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-013/An-001 - Corrosioni

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-013/An-002 - Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Controlli eseguibili dal personale specializzato

Sc-013/Cn-001 - Controllo dello stato

Procedura: Ispezione a vista
Frequenza: 360 giorni

Verificare che i componenti (quali connessioni, pozzetti, capicorda, ecc.) del sistema di dispersione siano in buone condizioni e non ci sia presenza di corrosione di detti elementi. Verificare inoltre la presenza dei cartelli indicatori degli schemi elettrici.

Requisiti da verificare: -Resistenza alla corrosione, -Resistenza meccanica

Anomalie: -Corrosioni

Ditte Specializzate: Eletttricista

Sc-013/Cn-002 - Controllo qualità materiali elettrici

Procedura: Controllo
Frequenza: 180 giorni

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

Anomalie: -Mancanza certificazione ecologica

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Sc-013/Cn-003 - Controllo valori della corrente

Procedura: Controllo con apparecchiature
Frequenza: 120 giorni

Verificare l'intensità della corrente scaricata a terra dall'impianto.

Requisiti da verificare: -Uso di materiali, elementi e componenti a durabilità alta

Anomalie: -Mancanza certificazione ecologica

Ditte Specializzate: Eletttricista

Interventi eseguibili dal personale specializzato

Sc-013/In-001 - Misura resistività del terreno

Frequenza: 360 giorni

Misurazione del valore della resistenza di terra.

Ditte Specializzate: Eletttricista

Sc-013/In-002 - Sostituzione dispersori

Frequenza: Quando occorre

Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati.

Ditte Specializzate: Eletttricista

Indice dei Sub Sistemi

Infrastrutture viarie interne al parco.....	11
Opere idrauliche e naturalistiche	11
Sistema strutturale pali eolici	12
Cavidotti	12
Infrastrutture viarie interne al parco.....	15
Opere idrauliche e naturalistiche	16
Sistema strutturale pali eolici	18
Cavidotti	18
Di stabilità.....	22
Facilità d'intervento.....	23
Funzionalità d'uso	24
Funzionalità tecnologica	24
Protezione antincendio.....	26
Protezione dagli agenti chimici ed organici	26
Protezione dai rischi d'intervento.....	27
Protezione elettrica	28
Sicurezza d'intervento	28
Infrastrutture viarie interne al parco.....	33
Infrastrutture viarie interne al parco.....	34
Opere idrauliche e naturalistiche	42
Sistema strutturale pali eolici	53
Sistema strutturale pali eolici	54
Cavidotti	61
Cavidotti	62
Infrastrutture viarie interne al parco.....	73
Opere idrauliche e naturalistiche	79
Sistema strutturale pali eolici	85
Cavidotti	88

COMUNE DI PARTANNA / CASTELVETRANO
PROVINCIA DI TRAPANI

PIANO DI MANUTENZIONE
MANUALE D'USO
(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

PARCO EOLICO SELINUS

COMMITTENTE:

IL TECNICO:

Studio Tecnico:

ELENCO CORPI D'OPERA

N° 1	-PARCO EOLICO-	Su_001	Infrastrutture viarie interne al parco
N° 1	-PARCO EOLICO-	Su_002	Opere idrauliche e naturalistiche
N° 1	-PARCO EOLICO-	Su_003	Sistema strutturale pali eolici
N° 1	-PARCO EOLICO-	Su_004	Cavidotti

Corpo d'Opera N° 1 - -PARCO EOLICO-**Sub Sistema** Su_001 - Infrastrutture viarie interne al parco**Elenco Componenti**

Su_001/Co-001 Strade

Componente Su_001/Co-001 - Strade

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: la carreggiata; la banchina; il margine centrale; i cigli e le cunette; le scarpate; le piazzole di sosta, ecc..

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.

Elenco Schede

Su_001/Co-001/Sc-001	Arginelli o cigli
Su_001/Co-001/Sc-005	Pavimentazione stradale in misto granulometrico
Su_001/Co-001/Sc-002	Scarpate
Su_001/Co-001/Sc-003	Caditoie e pozzetti
Su_001/Co-001/Sc-004	Getessile

Arginelli o cigli - Su_001/Co-001/Sc-001

I cigli rappresentano delle fasce di raccordo destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo.

Modalità d'uso corretto: *La dimensione dell'arginello o ciglio varia in funzione dello spazio richiesto per il funzionamento e in base al tipo di strada.*

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo:

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-001/An-001 - Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale dell'elemento.

Sc-001/An-002 - Riduzione altezza

Riduzione dell'altezza rispetto al piano della banchina per usura degli strati.

Pavimentazione stradale in misto granulometrico - Su_001/Co-001/Sc-005

Le pavimentazioni stradali in misto granulometrico trovano il loro impiego in viabilità a basso traffico veicolare.

Modalità d'uso corretto: *Controllare periodicamente l'integrità delle superfici della pavimentazione stradale 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.*

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origine dei difetti di superficie: -usura; -substrato insufficiente; -mancanza di drenaggio in sito umido; -inerti non adatti; -terrapieno non stabilizzato; -rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali; -fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni; -cantiere di sbancamento in prossimità; -stagnazione di acqua piovana; Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico: -assenza o insufficienza di ghiaia. Origini dei difetti del suolo: -variazione della portanza del sottosuolo; -variazione del livello della falda; -opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-005/An-001 - Avvallamenti**

Asportazione di materiale dovuto al cedimento della fondazione stradale e/o infiltrazioni acque meteorichei.

Sc-005/An-002 - Problemi al supporto

Sollevamento o abbassamento dal supporto di pavimentazione stradale.

Sc-005/An-003 - Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

Scarpate - Su_001/Co-001/Sc-002

Le scarpate rappresentano le parti inclinate al margine esterno alla strada. Sono generalmente costituite da terreno ricoperto da manto erboso e/o da ghiaia e pietrisco.

Modalità d'uso corretto: *Controllare periodicamente l'integrità dei pendii e la crescita di vegetazione spontanea. Nel caso che la pendenza della scarpata sia $\geq 2/3$ oppure nel caso che la differenza di quota tra il ciglio e il piede della scarpata sia $> 3,50$ m e non sia possibile realizzare una pendenza $< 1/5$, la barriera di sicurezza va disposta sullo stesso ciglio.*

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origine dei difetti di superficie:

- usura;
- substrato insufficiente;
- mancanza di drenaggio in sito umido;
- pessima qualità dei leganti;
- inerti non adatti;
- terrapieno non stabilizzato;
- rivestimento e substrato non sufficienti per il traffico o per i carichi puntuali;
- fughe d'acqua accidentali provocanti erosioni;
- cantiere di sbancamento in prossimità;
- stagnazione di acqua piovana;
- fuga accidentale di idrocarburi o di prodotti chimici che comporta il degrado del legante dei prodotti bituminosi.

Origine dei difetti di cordoli e canali di scarico:

- assenza o insufficienza di ghiaia.

Origini dei difetti del suolo:

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-002/An-001 - Deposito**

Accumulo di detriti e di altri materiali estranei.

Sc-002/An-002 - Frane

Movimenti franosi dei pendii in prossimità delle scarpate.

Caditoie e pozzetti - Su_001/Co-001/Sc-003

Le caditoie e i pozzetti permettono di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).

Modalità d'uso corretto: *Occorre evitare di effettuare ulteriori innesti o ampliamenti della fognatura di progetto senza avere prima interpellato un tecnico qualificato. Occorrerà, inoltre, effettuare controlli periodici per garantire le originali prestazioni dell'impianto, come indicato nel manuale e nel programma di manutenzione allegati.*

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Diagnostica:

Cause possibili delle anomalie:

Le anomalie di tipo chimico sono causate da una pessima qualità dell'acqua, provocata da mancanti trattamenti appropriati.

Origini delle anomalie dovute a variazione di pressione:

- rete mal calcolata;
- assenza di apparecchi di regolazione (riduttore di pressione, elevatore di pressione);
- canalizzazioni incrostate.

Origini delle corrosioni esterne:

- presenza di prodotti aggressivi o corrosivi nei terrapieni o in siti industriali inquinati;
- variazioni nel livello della falda freatica;
- correnti vaganti in siti industriali o in prossimità di linee ferroviarie.

Origini delle anomalie meccaniche:

- modificazione della portanza del sottosuolo (variazione della falda, infiltrazioni, ecc.);
- variazione dei carichi del sottosuolo;
- destabilizzazione del sottosuolo dovuto a un cantiere nelle prossimità.

Origini di anomalie tecniche che danno luogo a inquinamento:

- pessima qualità delle condutture (porosità);
- difetti in giunti e raccordi.

Anomalie Ricontrabili:

Sc-003/An-001 - Cattivi odori

Setticità delle acque di scarico che può provocare l'insorgere di odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Sc-003/An-002 - Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in corrispondenza dei raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Sc-003/An-003 - Difetti dei chiusini

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

Sc-003/An-004 - Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

Sc-003/An-005 - Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti a causa di accumuli di materiale di risulta quali foglie, vegetazione ecc.

Sc-003/An-006 - Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Getessile - Su_001/Co-001/Sc-004

Sono strutture formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%.

Modalità d'uso corretto: *I geotessili si utilizzano su superfici per aumentare la resistenza meccanica della superficie di appoggio, e di separazione tra terreno e materiali di rilevato. Le modalità di esecuzione, per una corretta posa in opera, prevedono: - eliminazione di pietrame e ramaglie, livellamenti e scaronamenti delle scarpate; - realizzazione di uno scavo di circa 20-30 cm di profondità a monte della zona da proteggere; - stesura dei rotoli di rete lungo la superficie in progetto (verificare che la rete non sia troppo tesa e che i vari rotoli abbiano una sovrapposizione di almeno 15 cm); - controllare la perfetta aderenza tra rete e terreno naturale; Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.*

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle deformazioni meccaniche significative

- errori di calcolo;
- errori di concezione;
- difetti di fabbricazione.

Origini di avarie puntuali

Possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- crescita del tenore d'acqua nel terreno;
- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;
- la circolazione molto intensa di veicoli pesanti;
- uno scivolamento del terreno;

Origini dei difetti del suolo;

- variazione della portanza del sottosuolo;
- variazione del livello della falda;
- opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Riscontrabili:**Sc-004/An-001 - Difetti di ancoraggio**

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

Sc-004/An-002 - Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del geotessile

Sc-004/An-003 - Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente il geotessile quali terreno, radici, ecc..

Sub Sistema

Su_002 - Opere idrauliche e naturalistiche

Insieme delle soluzioni e delle tecniche che hanno l'obiettivo di attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico realizzando interventi di consolidamento, interventi antiersivi e di riprodurre ecosistemi simili ai naturali.

Elenco Componenti

- | | |
|---------------|--|
| Su_002/Co-002 | Opere di drenaggio |
| Su_002/Co-003 | Interventi antiersivi fossi di guardia |

Componente Su_002/Co-002 - Opere di drenaggio

Insieme delle soluzioni e delle tecniche che hanno l'obiettivo di attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico realizzando interventi di consolidamento, interventi antiersivi e di riprodurre ecosistemi simili ai naturali.

Elenco Schede

Su_002/Co-002/Sc-006	Canalette in terra
Su_002/Co-002/Sc-007	Fossi di guardia
Su_002/Co-002/Sc-008	Opere di dissipazione

Canalette in terra - Su_002/Co-002/Sc-006

Le canalette in terra inerbite sono utilizzate allo scopo di allontanare le acque di ruscellamento per evitare i fenomeni di erosione superficiale e di scalzamento delle opere. Esse hanno in genere una forma trapezia e laddove la pendenza e le caratteristiche del terreno non garantiscono la funzionalità della canaletta si realizzano opere di presidio in massi per il contenimento della sponda di valle della canaletta. L'inerbimento della canaletta avviene mediante coltre protettiva in paglia se non si prevedono fenomeni erosivi; in caso contrario si utilizzano reti metalliche e sintetiche.

Modalità d'uso corretto: *Verificare la corretta esecuzione dei drenaggi ed in particolare che tutti gli scarichi delle canalizzazioni siano condotti sino al più vicino fosso o impluvio e comunque fuori dal versante in frana; controllare inoltre che in corrispondenza dei punti di scarico non si inneschino processi erosivi.*

Anomalie Riscontrabili:**Sc-006/An-001 - Anomalie reti di protezione**

Difetti di tenuta delle reti di protezione.

Sc-006/An-002 - Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

Sc-006/An-003 - Mancanza di coltre

Anomalie della coltre di rivestimento della canaletta.

Sc-006/An-004 - Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle canalette.

Sc-006/An-005 - Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Fossi di guardia - Su_002/Co-002/Sc-007

I fossi di guardia sono dei sistemi che hanno la funzione di intercettare le acque che scorrono sul versante; sono generalmente utilizzati in zone soggette a fenomeni di frane. I fossi non sono altro che scavi del terreno realizzati appena a monte della nicchia di frana con sezione ad U o trapezoidale; il perimetro dello scavo si raccorda con fossati laterali in modo da perimetrare l'intera zona instabile. Con questi dispositivi le acque provenienti dal versante vengono intercettate ed allontanate dall'area instabile, evitandone sia gli effetti erosivi associati al ruscellamento superficiale che la potenziale infiltrazione. Per una maggiore consistenza e tenuta generalmente lo scavo è rivestito in pietrame che riduce l'impatto sul territorio rispetto ai fossi di guardia realizzati in cls.

Modalità d'uso corretto: *Verificare periodicamente la corretta efficienza del sistema di drenaggio verificando che non ci siano problemi di intasamento, rotture, ecc.; provvedere alla manutenzione dello scolo e delle trincee o dei fossati nei quali sbocca la rete. Il cattivo funzionamento del sistema di drenaggio superficiale potrebbe causare problemi sia per la stabilità del corpo di frana che per le aree circostanti causando cedimenti in aree limitrofe per infiltrazioni anomale. I sistemi di drenaggio devono essere realizzati in maniera tale che gli scarichi confluiscano nel più vicino fosso o impluvio evitando in tali punti l'insacco di processi erosivi. Il dimensionamento del fosso di guardia dovrà tener conto del massimo deflusso superficiale atteso a monte della nicchia di distacco, in maniera tale da consentirne l'efficienza anche durante i massimi di pioggia previsti. Per limitare le infiltrazioni ed il ruscellamento nel corpo di frana, è buona norma associare al fosso di guardia altre opere che consentano il drenaggio dell'area instabile, quali canalette superficiali, trincee drenanti ed altri interventi di drenaggio.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-007/An-001 - Difetti sistema drenante

Anomalie di funzionamento del sistema drenante per cui si verificano ristagni di acqua.

Sc-007/An-002 - Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che inibisce l'inerbimento e il drenaggio dell'acqua.

Sc-007/An-003 - Errata esecuzione

Errata realizzazione della struttura dei fossi per cui si verificano smottamenti.

Sc-007/An-004 - Mancanza materiale drenante

Mancanza di materiale drenante dovuta alla eccessiva pendenza del cuneo che provoca lo scivolamento del materiale stesso.

Sc-007/An-005 - Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento dei fossi di guardia.

Sc-007/An-006 - Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno compattato e a fenomeni di ruscellamento dell'acqua.

Sc-007/Cn-001 - Controllo generale

Procedura: Ispezione
Frequenza: 180 giorni

Verificare che non siano in atto fenomeni di ruscellamento dell'acqua sotto la base del fosso di guardia.

Anomalie: -Scalzamento, -Sottoerosione

Controlli eseguibili dall'utente

Sc-007/Cn-002 - Controllo portate

Procedura: Misurazioni
Frequenza: 180 giorni

Verificare il corretto funzionamento della rete di drenaggio tramite il controllo periodico delle portate anche in relazione alle precipitazioni avvenute.

Requisiti da verificare: -Incremento di superficie drenante

Anomalie: -Scalzamento, -Sottoerosione

Ditte Specializzate: Giardiniere

Interventi eseguibili dall'utente

Sc-007/In-001 - Revisione

Frequenza: 180 giorni

Verificare la tenuta dei fossi di guardia sistemando il materiale eventualmente eroso dall'acqua di ruscellamento.

Opere di dissipazione - Su_002/Co-002/Sc-008

Le opere di dissipazione sono degli sbarramenti realizzati generalmente con conci di pietra; tali sbarramenti vengono costruiti in zone a forte rischio di erosione delle acque meteoriche convogliate, per frenare le acque e ridurre il di erosione.

Modalità d'uso corretto: *Al fine di ottenere una maggiore stabilità della struttura i conci di pietra utilizzati devono essere inglobati in un sottofondo resistente idoneo. Bisogna verificare che le acque meteoriche non penetrino nel terreno sottostante creando vuoti con danneggiamento del sistema di dissipazione.*

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle deformazioni meccaniche significative- errori di calcolo;- errori di concezione;- difetti di fabbricazione. Origini di avarie puntuali Possono essere dovute a:- cedimenti differenziali;- sovraccarichi importanti non previsti;- crescita del tenore d'acqua nel terreno;- l'apertura di scavi o l'esecuzione di sbancamenti di dimensioni significative in prossimità;- uno scivolamento del terreno; Origini dei difetti del suolo;-variazione della portanza del sottosuolo;-variazione del livello della falda;-opere in sottosuolo non previste.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-008/An-001 - Infiltrazioni**

Infiltrazione acque meteoriche nella fondazione con cedimenti differenziati

Sc-008/An-002 - Perdita di materiale

Fuoriuscita dei conci di pietra dalla struttura.

Componente Su_002/Co-003 - Interventi antierosivi fossi di guardia

Insieme delle soluzioni e delle tecniche che hanno l'obiettivo di attenuare i danni creati dal dissesto idrogeologico realizzando interventi di consolidamento, interventi antierosivi e di riprodurre ecosistemi simili ai naturali.

Elenco Schede

Su_002/Co-003/Sc-009 Geostuoie

Geostuoie - Su_002/Co-003/Sc-009

Sono strutture a tre dimensioni con uno spessore che va da 1 a 2,5 cm. Sono formate da filamenti sottili di materiale sintetico attorcigliati fino a formare uno strato molto deformabile con un indice dei vuoti superiore al 90%. Esistono anche stuoie preintasate con ghiaio e bitume e con manto vegetale già cresciuto.

Modalità d'uso corretto: *Le geostuoie si utilizzano su pendii e scarpate per aumentare la resistenza all'erosione causata dalle piogge e dalle acque di ruscellamento in quanto formano un rinforzo superficiale nella fase di crescita della vegetazione. Le modalità di esecuzione, per una corretta posa in opera, prevedono:- eliminazione di pietrame e ramaglie, livellamenti e scoronamenti delle scarpate;- realizzazione di uno scavo di circa 20-30 cm di profondità a monte della zona da proteggere;- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa concimazione;- inserimento nello scavo realizzato di un doppio strato di rete e successivo ricoprimento con terreno (può essere utilizzato anche quello proveniente dallo scavo);- stesura dei rotoli di rete lungo la linea di massima pendenza (verificare che la rete non sia troppo tesa e che i vari rotoli abbiano una sovrapposizione di almeno 15 cm);- controllare la perfetta aderenza tra rete e terreno naturale per evitare mancati inerbimenti;- fissaggio della rete utilizzando picchetti di legno (della lunghezza minima di 30-40 cm), di plastica o di acciaio zincato (con profili ad U della lunghezza di 15-50 cm e spessore di 3-6 mm) ad interasse di circa 1 metro lungo le sovrapposizioni laterali e trasversali ed al centro della rete;- intasamento dei bordi laterali con terreno vegetale;- semina (minimo 40 g/m²) di sementi di specie erbacee e relativa irrigazione (soprattutto nei periodi di siccità);- eventuale concimazione per garantire una adeguata germogliazione. Nel caso di piantumazione di talee o delle piantine di arbusti verificare la maglia della rete in funzione dell'altezza delle piantine. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici a vista mediante valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.*

Anomalie Ricontrabili:**Sc-009/An-001 - Corrosione**

Fenomeni di corrosione delle reti di protezione.

Sc-009/An-002 - Deposito di materiale

Accumuli di materiale vario quali pietrame, ramaglie e terreno sulla superficie del rivestimento vegetativo.

Sc-009/An-003 - Difetti agli ancoraggi

Difetti di tenuta delle chiodature e/o delle graffe di ancoraggio della struttura.

Sc-009/An-004 - Difetti di attecchimento

Difetti di attecchimento delle talee di salice o tamerice e/o delle piantine radicate.

Sc-009/An-005 - Errata sovrapposizione

Errata sovrapposizione della stuoia.

Sc-009/An-006 - Mancanza di terreno

Mancanza di terreno che mette a nudo la struttura del rivestimento vegetativo.

Sc-009/An-007 - Mancata aderenza

Imperfetta aderenza tra la rete ed il terreno che provoca mancati inerbimenti.

Sc-009/An-008 - Perdita di materiale

Perdita del materiale costituente la superficie del rivestimento vegetativo quali terreno, radici, ecc..

Sub Sistema

Su_003 - Sistema strutturale pali eolici

Il sistema strutturale rappresenta l'insieme di tutti gli elementi portanti principali e secondari che, nell'organismo architettonico che ne deriva, sono destinati ad assorbire i carichi e le azioni esterne cui il manufatto è soggetto durante tutta la sua vita di esercizio.

Elenco Componenti

Su_003/Co-004 Strutture in fondazione

Componente Su_003/Co-004 - Strutture in fondazione

Si definisce fondazione quella parte della struttura del sistema edilizio destinata a sostenere nel tempo il peso della sovrastante costruzione e a distribuirlo, insieme alle risultanti delle forze esterne, sul terreno di fondazione senza che si verifichino dissesti sia nel suolo che nella costruzione.

Elenco Schede

Su_003/Co-004/Sc-010 Plinti su pali
Su_003/Co-004/Sc-011 Cabine di trasformazione prefabricate

Plinti su pali - Su_003/Co-004/Sc-010

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate ai plinti isolati. I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico.

Modalità d'uso corretto: *Occorre accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.*

Anomalie Ricontrabili:**Sc-010/An-001 - Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Sc-010/An-002 - Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

Sc-010/An-003 - Difetti nella verticalità

Difetti nella verticalità, sia dei muri, sia delle connessioni a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

Sc-010/An-004 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-010/An-005 - 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.

Sc-010/An-006 - Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sc-010/An-007 - Lesioni

Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Sc-010/An-008 - 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.

Sc-010/An-009 - Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Cabine di trasformazione prefabbricate - Su_003/Co-004/Sc-011

Le cabine di trasformazione sono realizzate in calcestruzzo armato vibrato. L'impermeabilizzazione e la coibentazione sono affidate alla finitura esterna.

Modalità d'uso corretto: *Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Ricontro di eventuali anomalie.*

Anomalie Ricontrabili:

Sc-011/An-001 - 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.

Sc-011/An-002 - Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Sc-011/An-003 - Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Sc-011/An-004 - Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

Sc-011/An-005 - Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Sc-011/An-006 - Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Sc-011/An-007 - 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.

Sc-011/An-008 - 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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-011/An-009 - Esfoliazione

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 corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Sc-011/An-010 - Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Sc-011/An-011 - Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Sc-011/An-012 - Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Sc-011/An-013 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Sc-011/An-014 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Sc-011/An-015 - 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.

Sc-011/An-016 - Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Sc-011/An-017 - Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

Sc-011/An-018 - Utilizzo di materiali non durevoli

Utilizzo di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Sub Sistema

Su_004 - Cavidotti

I cavidotti hanno la funzione di trasportare l'energia elettrica. L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

Elenco Componenti

Su_004/Co-005 Linee MT
Su_004/Co-006 Impianti di terra

Componente Su_004/Co-005 - Linee MT*Linee elettriche MT per il trasporto dell'energia elettrica prodotta***Elenco Schede**

Su_004/Co-005/Sc-012 Cavi MT con isolamento

Cavi MT con isolamento - Su_004/Co-005/Sc-012**Diagnostica:****Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle interruzioni nell'alimentazione:-interruzione dell'ente erogatore;-guasti della rete di sicurezza;-disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra. Origini delle anomalie a quadri e circuiti:-difetti di taratura dei contatori;-connessioni di raccordo allentate;-isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche. Origine delle anomalie a elementi terminali:-collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto;-umidità accidentale a ambientale;-surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Riscontrabili:**Sc-012/An-001 - Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Sc-012/An-002 - Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

Sc-012/An-003 - 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.

Sc-012/An-004 - Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contatori, di collegamento o di taratura della protezione.

Sc-012/An-005 - Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

Sc-012/An-006 - Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

Componente Su_004/Co-006 - Impianti di terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

Elenco Schede

Su_004/Co-006/Sc-013 Sistema di dispersione

Sistema di dispersione - Su_004/Co-006/Sc-013

Il sistema di dispersione ha la funzione di trasferire le cariche captate in un collettore interrato che così realizza una linea di dispersione.

Modalità d'uso corretto: *Sistema di dispersione* 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.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle interruzioni nell'alimentazione: -interruzione dell'ente erogatore; -guasti della rete di sicurezza; -disconnessioni: corto circuito accidentale, sovracorrente, difetti di messa a terra. Origini delle anomalie a quadri e circuiti: -difetti di taratura dei contatori; -connessioni di raccordo allentate; -isolamento anomalo provocato da polvere o ossidazione delle masse metalliche. Origine delle anomalie a elementi terminali: -collegamento di un apparecchio di potenza superiore a quella ammessa per l'impianto; -umidità accidentale a ambientale; -surriscaldamento anormale localizzato che può provocare un difetto di isolamento.

Anomalie Ricontrabili:**Sc-013/An-001 - Corrosioni**

Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

Sc-013/An-002 - Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Indice dei Sub Sistemi

Infrastrutture viarie interne al parco.....	11
Opere idrauliche e naturalistiche	11
Sistema strutturale pali eolici	12
Cavidotti	12
Infrastrutture viarie interne al parco.....	15
Opere idrauliche e naturalistiche	16
Sistema strutturale pali eolici	18
Cavidotti	18
Di stabilità.....	22
Facilità d'intervento.....	23
Funzionalità d'uso	24
Funzionalità tecnologica	24
Protezione antincendio.....	26
Protezione dagli agenti chimici ed organici	26
Protezione dai rischi d'intervento.....	27
Protezione elettrica	28
Sicurezza d'intervento	28
Infrastrutture viarie interne al parco.....	33
Infrastrutture viarie interne al parco.....	34
Opere idrauliche e naturalistiche	42
Sistema strutturale pali eolici	53
Sistema strutturale pali eolici	54
Cavidotti	61
Cavidotti	62
Infrastrutture viarie interne al parco.....	73
Opere idrauliche e naturalistiche	79
Sistema strutturale pali eolici	85
Cavidotti	88

