



COD. SAMBU.CZ.IT.SIA.09.PRCIV.00.

ENERGIA LEVANTE S.R.L.



FILE TIPO D

PROCEDURA DI VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTO EOLICO "SAMBUCELLO" DI POTENZA 50 MW DA REALIZZARE NEL TERRITORIO DEI COMUNI DI MARCELLINARA, MAIDA E CARAFFA DI CATANZARO IN PROVNCIA DI CATANZARO



Titolo Elaborato:

**PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO EOLICO
ED OPERE CONNESSE**

Formato

Scala

A4

-

Codice Elaborato:

Identificativo	Provincia	Nazione	Procedura	Settore	Tipo Elaborato	Revisione	Numero Progressivo
SAMBU.	CZ.	IT.	SIA.	09.	PRCIV.	00.	112

Committente:

ENERGIA LEVANTE S.R.L.



Via L. Gaurico n°9/11 - Regus Eur - 4° piano - 00143 Roma (Italia)
P.IVA 10240591007 - REA RM1219825 - Tel. (+39) 0654832107
E-Mail: sserenewables.com - PEC: energialevantesrl@legalmail.it

Progettazione:



via Don Minzoni 95 87036 Rende (CS)
Pec: e.cosrl@legalmail.it

Codice Progetto

N° Revisione

Data revisione

Redazione Interna

Redazione Esterna

CZ_22_03/AU-VIA

00

luglio 2023

E.co Srl

No

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro
Provincia di Catanzaro

PIANO DI
MANUTENZIONE

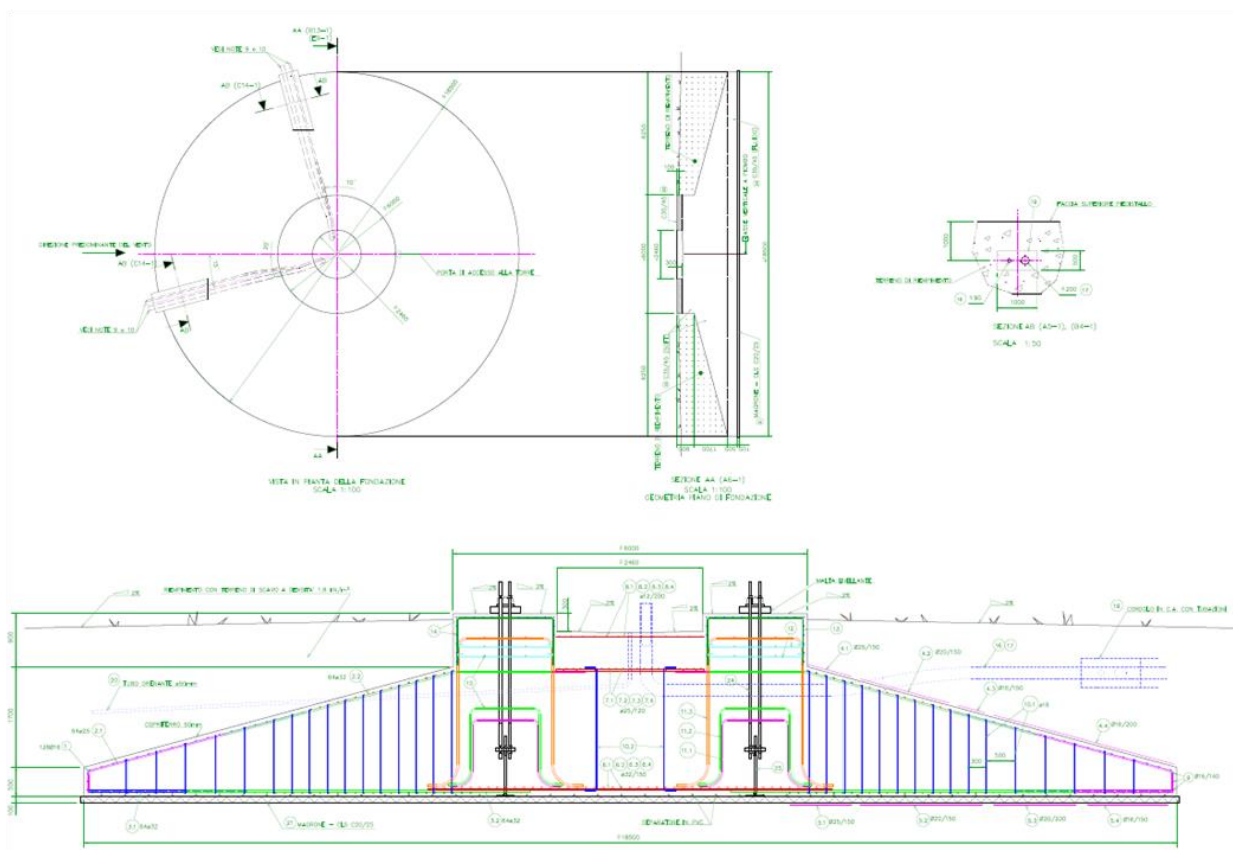
OGGETTO: COSTRUZIONE DI FONDAZIONI PER TORRI EOLICHE

COMMITTENTE:

Comune di: Marcellinara, Maida e Caraffa di Catanzaro
Provincia di: CATANZARO
Oggetto: COSTRUZIONE DI FONDAZIONI PER TORRI EOLICHE

Il presente piano riguarda fondazioni superficiali, costituite da plinti singoli in calcestruzzo armato avente le seguenti geometrie e materiali:

* Prima sarà gettato il cls a consistenza fluida per i primi 0,5 m fino a quando l'altezza inizia a variare. In tal modo, il cls fluido ricoprirà il rinforzo generale inferiore e il rinforzo delle barre di collegamento alla torre. Successivamente, sarà utilizzato cls a consistenza morbida.							
SPECIFICHE PER ACCIAIO E CALCESTRUZZO							
Elementi	Localizzazione		Specifiche degli elementi			Liv. controllo	Coefficienti di sicurezza
Calcestruzzo	ZONA CON RASTREMAZ. E PIEDISTALLO		C35/45 (376.17 m ³)			Normale	$\gamma_c = 1,5$
Acciaio	Uguali in tutta la fondazione		B 450 C, f _{yk} =450 MPa			Normale	$\gamma_s = 1,15$
Riempimento	Uguali in tutta la fondazione		DENSITA': 1800 kg/m ³ = 18 kN/m ³			Normale	$\gamma_r = 1,5$
Classe esecuz. del calcestruzzo	Aggregati da utilizzare		Cemento	Consistenza	Resist. caratteristica (N/mm ²)		ADDITIVI: In relazione alle condizioni di esecuzione dettate dalla D.T. LOCALIZZAZIONE: Tutta l'opera di fondazione
2	Tipo di Aggregato	D.max (mm)	Riferimento EN197-1	Cono di Abrams	a 7 gg	a 28 gg	
C35/45	Pietrisco	25	XC3	10-15/6-9	25.8	35	
NOTE: D.T. = Direzione Tecnica dell'opera. E.C.= Classe di esposizione XC2, XC3, XC4, XD1 o XF3.							



Elenco dei Corpi d'Opera:

- ° 01 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

Corpo d'Opera: 01

STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

Le strutture civili e industriali rappresentano quelle unità tecnologiche, realizzate con la funzione di resistere alle azioni e ai carichi esterni a cui sono soggette durante il loro ciclo di vita, assicurandone requisiti e livelli prestazionali secondo la normativa e la legislazione vigente. Le strutture possono essere costituite da singoli elementi strutturali e/o dall'unione di più elementi secondo schemi di progetto e di verifica strutturale.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di fondazioni superficiali

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

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

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

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

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

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello.

Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Plinti

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Plinti

Unità Tecnologica: 01.01
Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni indicate per strutture in elevazione con telaio a scheletro indipendente, in particolare nel caso in cui il terreno resistente sia affiorante o comunque poco profondo e abbia una resistenza elevata che consente di ripartire su una superficie limitata il carico concentrato trasmesso dalle strutture soprastanti.

Modalità di uso corretto:

In zone sismiche i plinti potrebbero essere soggetti a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. E' importante in fase di progettazione seguire attentamente le normative vigenti e le relative disposizioni in merito.

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti

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

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.01.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.01.A04 Distacco

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

01.01.01.A05 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.

01.01.01.A06 Fessurazioni

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

01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.01.01.A09 Penetrazione di umidità

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

01.01.01.A10 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.

01.01.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità della superficie superiore di terreno di ricoprimento della fondazione verificando la presenza/assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni visibili nel terreno. Controllare eventuali smottamenti del terreno nell'area 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: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Distacchi murari;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Non perpendicolarità del fabbricato.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

INDICE

01	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI	pag.	3
01.01	Opere di fondazioni superficiali		4
01.01.01	Plinti		5

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

E.co Srl

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro

Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI
MANUTENZIONE

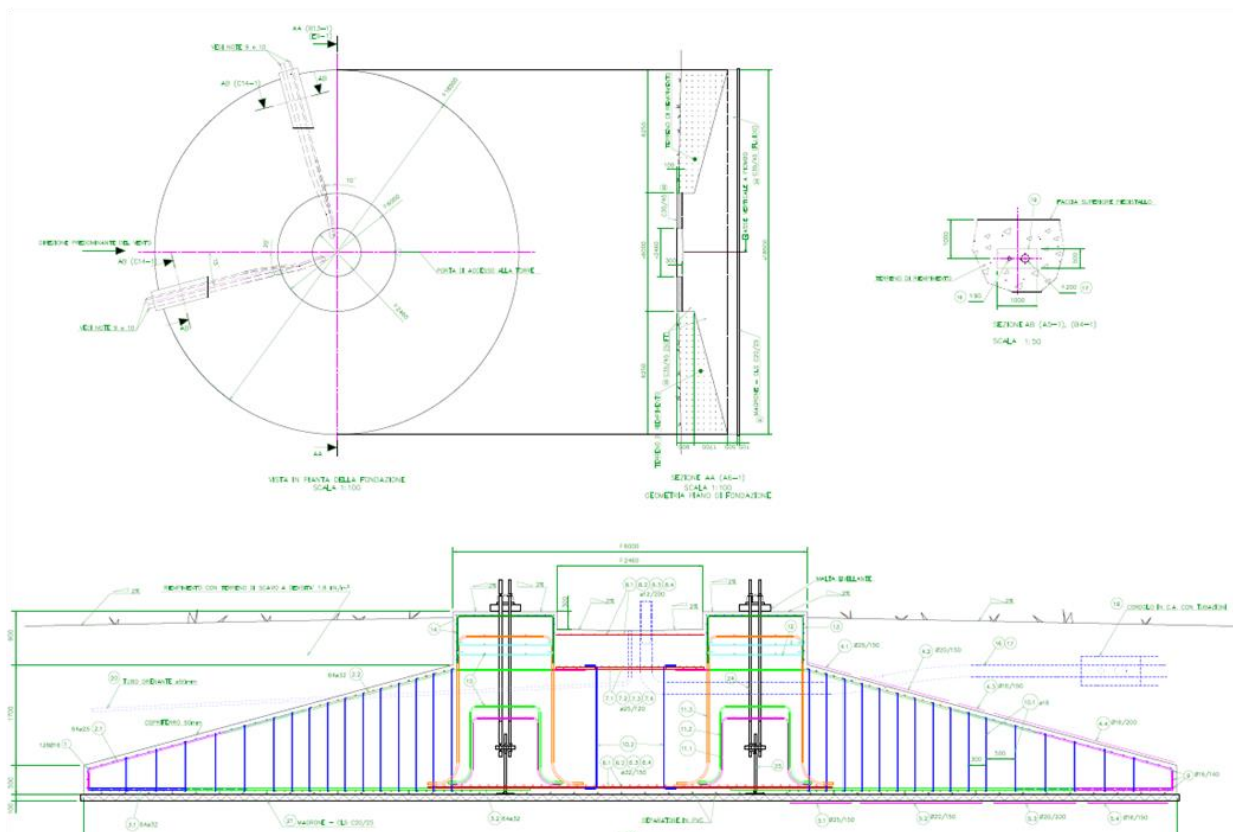
OGGETTO: COSTRUZIONE DI FONDAZIONI PER TORRI EOLICHE

COMMITTENTE:

Comune di: Marcellinara, Maida e Caraffa di Catanzaro
Provincia di: CATANZARO
Oggetto: COSTRUZIONE DI FONDAZIONI PER TORRI EOLICHE

Il presente piano riguarda fondazioni superficiali, costituite da plinti singoli in calcestruzzo armato avente le seguenti geometrie e materiali:

* Prima sarà gettato il cls a consistenza fluida per i primi 0,5 m fino a quando l'altezza inizia a variare. In tal modo, il cls fluido ricoprirà il rinforzo generale inferiore e il rinforzo delle barre di collegamento alla torre. Successivamente, sarà utilizzato cls a consistenza morbida.							
SPECIFICHE PER ACCIAIO E CALCESTRUZZO							
Elementi	Localizzazione		Specifiche degli elementi			Liv. controllo	Coefficienti di sicurezza
Calcestruzzo	ZONA CON RASTREMAZ. E PIEDISTALLO		C35/45 (376.17 m ³)			Normale	$\gamma_c = 1,5$
Acciaio	Uguali in tutta la fondazione		B 450 C, f _{yk} =450 MPa			Normale	$\gamma_s = 1,15$
Riempimento	Uguali in tutta la fondazione		DENSITA': 1800 kg/m ³ = 18 kN/m ³			Normale	$\gamma_r = 1,5$
Classe esecuz. del calcestruzzo	Aggregati da utilizzare		Cemento	Consistenza	Resist. caratteristica (N/mm ²)		ADDITIVI: In relazione alle condizioni di esecuzione dettate dalla D.T. LOCALIZZAZIONE: Tutta l'opera di fondazione
2	Tipo di Aggregato	D.max (mm)	Riferimento EN197-1	Cono di Abrams	a 7 gg	a 28 gg	
C35/45	Pietrisco	25	XC3	10-15/6-9	25.8	35	
NOTE: D.T. = Direzione Tecnica dell'opera. E.C.= Classe di esposizione XC2, XC3, XC4, XD1 o XF3.							



Elenco dei Corpi d'Opera:

- ° 01 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

Corpo d'Opera: 01

STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

Le strutture civili e industriali rappresentano quelle unità tecnologiche, realizzate con la funzione di resistere alle azioni e ai carichi esterni a cui sono soggette durante il loro ciclo di vita, assicurandone requisiti e livelli prestazionali secondo la normativa e la legislazione vigente. Le strutture possono essere costituite da singoli elementi strutturali e/o dall'unione di più elementi secondo schemi di progetto e di verifica strutturale.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Opere di fondazioni superficiali

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

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

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

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

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

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello.

Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.

Prestazioni:

Tutte le parti metalliche facenti parte delle opere di fondazioni superficiali dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 1.3.1968 n. 186; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI 8290-2; CEI 1-11; CEI 11-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1; CEI S.423.

01.01.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Le opere di fondazioni superficiali dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 17.1.2018 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, la normativa dispone che " L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.

01.01.R03 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:

Le opere di fondazioni superficiali 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 della 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.

Riferimenti normativi:

UNI 7087; UNI 8290-2; UNI 8520-1; UNI 8981-4; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-1; UNI EN 12350-7; UNI EN 1328; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; ISO/DIS 4846.

01.01.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali 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 opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI 8634; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Plinti

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Plinti

Unità Tecnologica: 01.01
Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni indicate per strutture in elevazione con telaio a scheletro indipendente, in particolare nel caso in cui il terreno resistente sia affiorante o comunque poco profondo e abbia una resistenza elevata che consente di ripartire su una superficie limitata il carico concentrato trasmesso dalla struttura soprastante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti

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

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.01.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.01.A04 Distacco

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

01.01.01.A05 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.

01.01.01.A06 Fessurazioni

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

01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.01.01.A09 Penetrazione di umidità

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

01.01.01.A10 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.

01.01.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità della superficie superiore di terreno di ricoprimento della fondazione verificando la presenza/assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni visibili nel terreno. Controllare eventuali smottamenti del terreno nell'area 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: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Distacchi murari;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Lesioni;* 6) *Non perpendicolarità del fabbricato.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

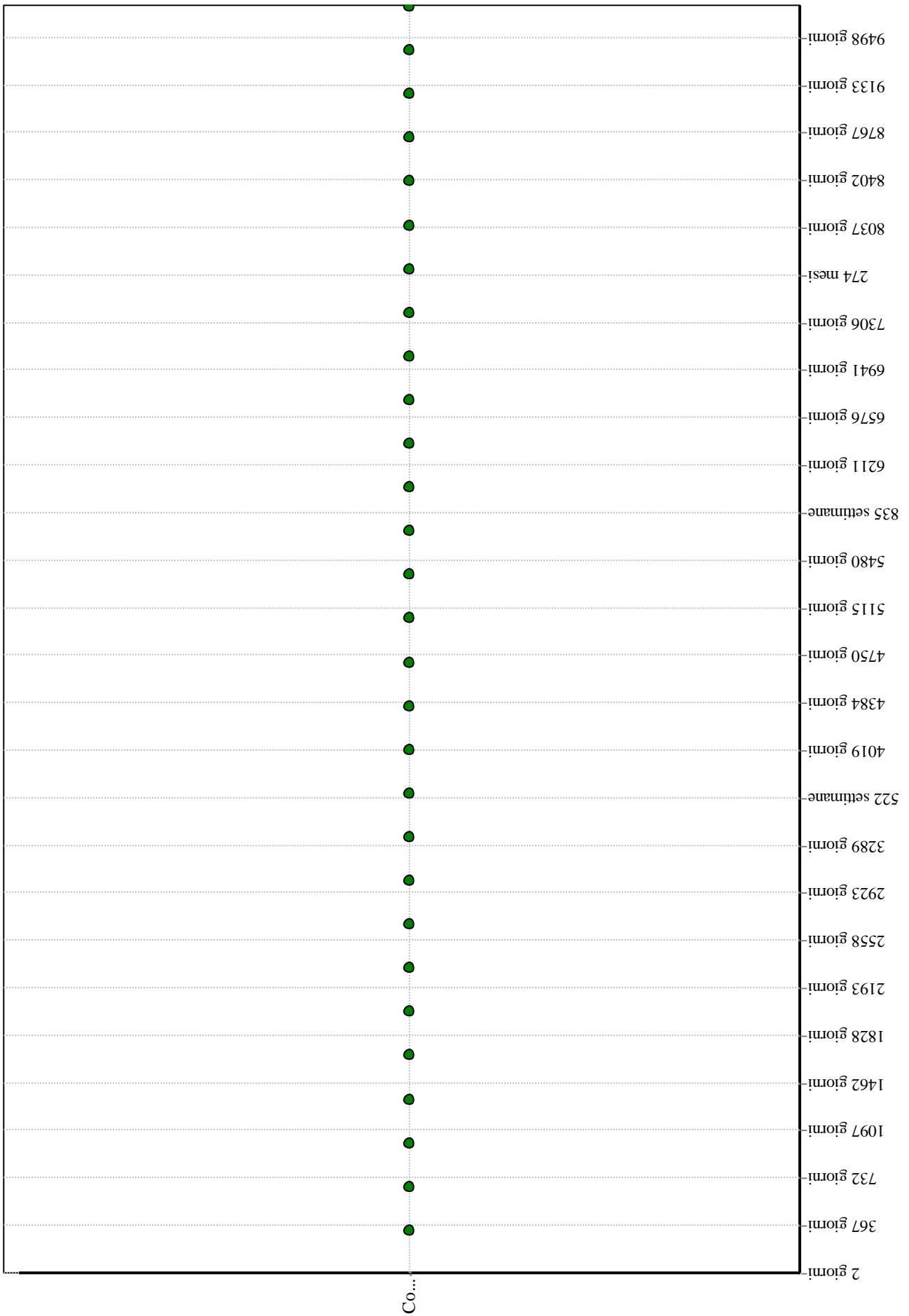
01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: 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.*

Plinti - Controlli in 348 mesi



Plinti - Interventi in 348 mesi



INDICE

01	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI	pag.	3
01.01	Opere di fondazioni superficiali		4
01.01.01	Plinti		6

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO: COSTRUZIONE DI FONDAZIONI PER TORRI EOLICHE

COMMITTENTE:

Di stabilità**01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI****01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Opere di fondazioni superficiali		
01.01.R04	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le opere di fondazioni superficiali 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> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI 8634; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384.</i> 		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità della superficie superiore di terreno di ricoprimento della fondazione verificando la presenza/assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni visibili nel terreno. Controllare eventuali smottamenti del terreno nell'area 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.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Opere di fondazioni superficiali		
01.01.R02	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Le opere di fondazioni superficiali non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 17.1.2018 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, la normativa dispone che " L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo".</i> • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 7699; UNI 8290-2; UNI 9944; UNI 10322.</i> 		
01.01.R03	<p>Requisito: Resistenza al gelo</p> <p><i>Le opere di fondazioni superficiali non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>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.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI 7087; UNI 8290-2; UNI 8520-1; UNI 8981-4; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-1; UNI EN 12350-7; UNI EN 1328; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; ISO/DIS 4846.</i> 		

Protezione elettrica

01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Opere di fondazioni superficiali		
01.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello minimo della prestazione: <i>Essi variano in funzione delle modalità di progetto.</i> • Riferimenti normativi: <i>Legge 1.3.1968 n. 186; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI 8290-2; CEI 1-11; CEI 11-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1; CEI S.423.</i> 		

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Di stabilità	pag.	2
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	3
Protezione elettrica	pag.	4

IL TECNICO

Ing. Vincenzo Schirinzi

E.co S.r.l.

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO: COSTRUZIONE DI FONDAZIONI PER TORRI EOLICHE

COMMITTENTE:

01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI**01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Plinti		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità della superficie superiore di terreno di ricoprimento della fondazione verificando la presenza/assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni visibili nel terreno. Controllare eventuali smottamenti del terreno nell'area 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.).</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Distacchi murari; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Non perpendicolarità della fondazione.• Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

01 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI		pag.	2
01.01	Opere di fondazioni superficiali		2
01.01.01	Plinti		2

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO: COSTRUZIONE DI FONDAZIONI PER TORRI EOLICHE

COMMITTENTE:

01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI**01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Plinti	
01.01.01.I01	<p>Intervento: Interventi sulle strutture</p> <p><i>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 della fondazione. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre

INDICE

01	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI	pag.	2
01.01	Opere di fondazioni superficiali		2
01.01.01	Plinti		2

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro
Provincia di Catanzaro

PIANO DI
MANUTENZIONE

OGGETTO: *COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello" -
OPERE DI SOSTEGNO IN TERRA ARMATA*

COMMITTENTE:

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

Comune di: *Marcellinara, Maida e Caraffa di Catanzaro*
Provincia di: *CATANZARO*
Oggetto: *COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello" -
OPERE DI SOSTEGNO IN TERRA ARMATA*

Il presente piano riguarda la costruzione della viabilità di area parco eolico "Sambucello" - ed in particolare delle opere di sostegno e di rilevato in terra armata dislocate lungo il percorso a sostegno del rilevato stradale.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

Corpo d'Opera: 01

STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

Le strutture civili e industriali rappresentano quelle unità tecnologiche, realizzate con la funzione di resistere alle azioni e ai carichi esterni a cui sono soggette durante il loro ciclo di vita, assicurandone requisiti e livelli prestazionali secondo la normativa e la legislazione vigente. Le strutture possono essere costituite da singoli elementi strutturali e/o dall'unione di più elementi secondo schemi di progetto e di verifica strutturale.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 *Strutture di contenimento in terra rinforzata*

Unità Tecnologica: 01.01

Strutture di contenimento in terra rinforzata

Insieme degli elementi di sostegno verticali di un sistema infrastrutturale, di tipo stradale e/o civile in generale, atte alla costruzione o al sostegno di un rilevato stradale o di un sistema di contenimento per il sostegno di scarpate.

In particolare si definiscono opere di contenimento in terra rinforzata quella classe di opere realizzate con il raggiungimento di profondità medie rispetto al piano campagna che nella maggior parte dei casi si presenterà pendenze anche accentuate dovendosi come prima attività procedere alla gradonatura del pendio al fine di un miglior ammassamento dell'opera.

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Terra armata

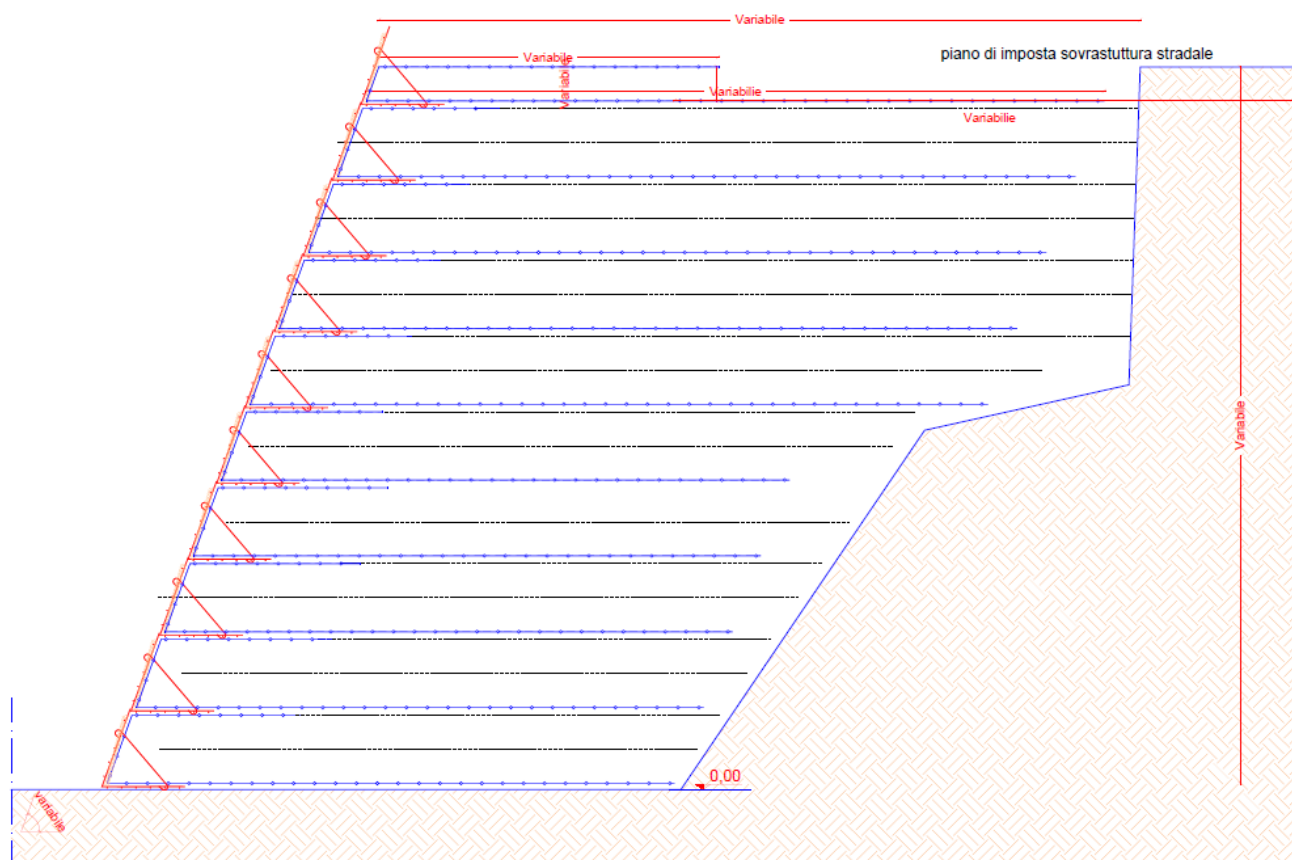
Elemento Manutenibile: 01.01.01

Terra armata

Unità Tecnologica: 01.01
Strutture di contenimento in terra rinforzata

Nel campo della geotecnica è definita come opera in terra rinforzata o pendio rinforzato, una struttura atta al contenimento o alla stabilizzazione di una scarpata costituita, essa stessa, da terreno e da elementi di rinforzo di forma e materiale opportuno, capaci di assorbire sforzi di trazione. Tali elementi vengono di solito disposti lungo piani di posa orizzontali durante il riempimento e la compattazione del rilevato di terra, che avviene per strati successivi. Così facendo, il regime di sollecitazione che si genera nel rilevato strutturale, con l'aumentare dei carichi, è tale da mobilitare la resistenza a trazione del rinforzo in virtù dell'aderenza con il terreno. Il terreno che costituisce il rilevato strutturale, invece, offrirà il suo contributo di resistenza alla compressione per effetto dei carichi verticali. Nella progettazione di queste strutture è pertanto necessario individuare correttamente i meccanismi di rottura potenziali nel terreno al fine di valutare il contributo di stabilità offerto dai rinforzi. Un corretto dimensionamento di una struttura in terra rinforzata implica pertanto una scelta corretta della lunghezza e della spaziatura verticale dei rinforzi necessari a garantire la stabilità, noti i parametri geotecnici del rilevato strutturale (angolo di attrito, peso specifico, coesione) e le caratteristiche meccaniche dei rinforzi (carico di rottura, coeff. di aderenza tronco terreno). I meccanismi di scivolamento schematizzati nel calcolo saranno in generale diversi secondo le caratteristiche dei rinforzi e soprattutto della geometria e della stratigrafia della scarpata.

Nello specifico lo schema statico funzionale può rappresentarsi come:



ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Infiltrazioni di acqua

Infiltrazioni di flussi consistenti di acqua, che possono pervenire nel rilevato dal terreno adiacente.

01.01.01.A02 Ammaccatura e danni in caso di urti

Variazione del profilo esterno della terra rinforzata che si manifesta in caso di urti, di mezzi o macchinari contro gli elementi di facciata.

01.01.01.A03 Scavi e lavori in corrispondenza dei rinforzi

Nel caso in cui sia necessario effettuare scavi sulla sommità della terra rinforzata dopo il termine dei lavori è opportuno che gli stessi siano, nei limiti del possibile, effettuati al di fuori dell'area interessata dai rinforzi.

Qualora sia necessario scavare nella zona rinforzata, lo sbancamento non dovrà interessare una profondità maggiore di un metro, ed in generale non dovrà essere interrotto dallo scavo più di uno strato di rinforzo. In ogni caso prima di procedere con il rinterro dello scavo sarà necessario verificare la stabilità del fronte e la modalità di compattazione del terreno.

INDICE

01	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI	pag.	3
01.01	<i>Strutture di contenimento in terra rinforzata</i>		4
01.01.01	<i>Terra armata</i>		5

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirizzi

COMUNI DI
Marcellinare, Maida e
Caraffa di Catanzaro
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI
MANUTENZIONE

OGGETTO: *COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello" -
OPERE DI SOSTEGNO IN TERRA ARMATA*

COMMITTENTE:

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

Comune di: *Mongrassano*
Provincia di: *COSENZA*
Oggetto: *COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Aria del vento -
OPERE DI SOSTEGNO IN TERRA ARMATA SU ASSE 20*

Il presente piano riguarda la costruzione della viabilità di area parco eolico "Sambucello" ed in particolare delle opere di sostegno e di rilevato in terra armata dislocate lungo il percorso a sostegno del rilevato stradale.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

Corpo d'Opera: 01

STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

Le strutture civili e industriali rappresentano quelle unità tecnologiche, realizzate con la funzione di resistere alle azioni e ai carichi esterni a cui sono soggette durante il loro ciclo di vita, assicurandone requisiti e livelli prestazionali secondo la normativa e la legislazione vigente. Le strutture possono essere costituite da singoli elementi strutturali e/o dall'unione di più elementi secondo schemi di progetto e di verifica strutturale.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 *Strutture di contenimento in terra rinforzata*

Unità Tecnologica: 01.01

Strutture di contenimento in terra rinforzata

Insieme degli elementi di sostegno verticali di un sistema infrastrutturale, di tipo stradale e/o civile in generale, atte alla costruzione o al sostegno di un rilevato stradale o di un sistema di contenimento per il sostegno di scarpate.

In particolare si definiscono opere di contenimento in terra rinforzata quella classe di opere realizzate con il raggiungimento di profondità medie rispetto al piano campagna che nella maggior parte dei casi si presenterà pendenze anche accentuate dovendosi come prima attività procedere alla gradonatura del pendio al fine di un miglior ammassamento dell'opera.

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno, dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- al ribaltamento;*
- allo scorrimento;*
- allo schiacciamento;*
- allo slittamento del complesso terra-muro.*

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.01.01 Terra armata*

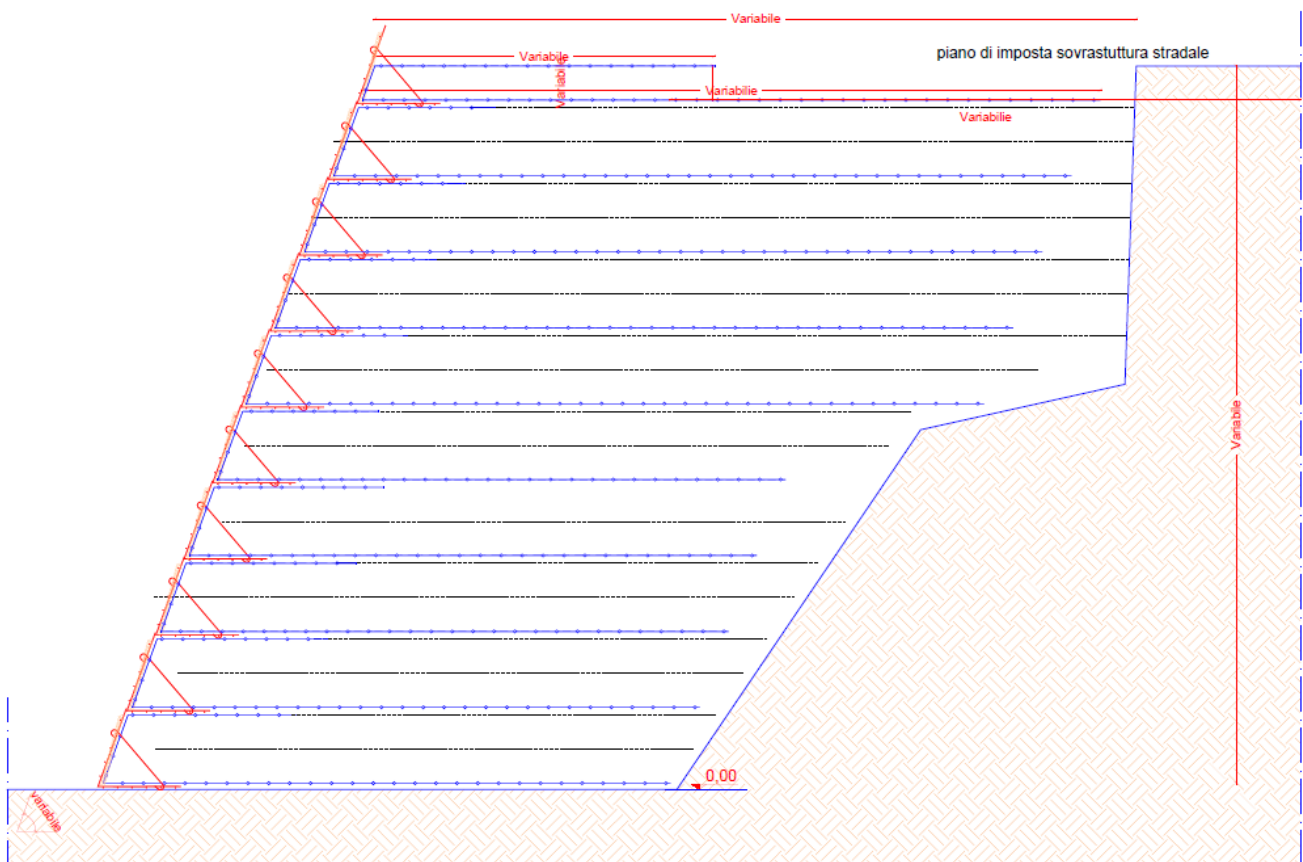
Elemento Manutenibile: 01.01.01

Terra armata

Unità Tecnologica: 01.01 Strutture di contenimento in terra rinforzata

Nel campo della geotecnica è definita come opera in terra rinforzata o pendio rinforzato, una struttura atta al contenimento o alla stabilizzazione di una scarpata costituita, essa stessa, da terreno e da elementi di rinforzo di forma e materiale opportuno, capaci di assorbire sforzi di trazione. Tali elementi vengono di solito disposti lungo piani di posa orizzontali durante il riempimento e la compattazione del rilevato di terra, che avviene per strati successivi. Così facendo, il regime di sollecitazione che si genera nel rilevato strutturale, con l'aumentare dei carichi, è tale da mobilitare la resistenza a trazione del rinforzo in virtù dell'aderenza con il terreno. Il terreno che costituisce il rilevato strutturale, invece, offrirà il suo contributo di resistenza alla compressione per effetto dei carichi verticali. Nella progettazione di queste strutture è pertanto necessario individuare correttamente i meccanismi di rottura potenziali nel terreno al fine di valutare il contributo di stabilità offerto dai rinforzi. Un corretto dimensionamento di una struttura in terra rinforzata implica pertanto una scelta corretta della lunghezza e della spaziatura verticale dei rinforzi necessari a garantire la stabilità, noti i parametri geotecnici del rilevato strutturale (angolo di attrito, peso specifico, coesione) e le caratteristiche meccaniche dei rinforzi (carico di rottura, coeff. di aderenza tronco terreno). I meccanismi di scivolamento schematizzati nel calcolo saranno in generale diversi secondo le caratteristiche dei rinforzi e soprattutto della geometria e della stratigrafia della scarpata.

Nello specifico lo schema statico funzionale può rappresentarsi come:



ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Infiltrazioni di acqua

Infiltrazioni di flussi consistenti di acqua, che possono pervenire nel rilevato dal terreno adiacente.

01.01.01.A02 Ammaccatura e danni in caso di urti

Variazione del profilo esterno della terra rinforzata che si manifesta in caso di urti, di mezzi o macchinari contro gli elementi di facciata.

01.01.01.A03 Scavi e lavori in corrispondenza dei rinforzi

Nel caso in cui sia necessario effettuare scavi sulla sommità della terra rinforzata dopo il termine dei lavori è opportuno che gli stessi siano, nei limiti del possibile, effettuati al di fuori dell'area interessata dai rinforzi.

Qualora sia necessario scavare nella zona rinforzata, lo sbancamento non dovrà interessare una profondità maggiore di un metro, ed in generale non dovrà essere interrotto dallo scavo più di uno strato di rinforzo. In ogni caso prima di procedere con il rinterro dello scavo sarà necessario verificare la stabilità del fronte e la modalità di compattazione del terreno.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

A far tempo dalla ultimazione dei lavori sono necessarie visite di controllo eseguite da personale qualificato (Geometri e/o Ingegneri, Geologi). Il personale indicato dovrà tenere un manuale di manutenzione in cui annoterà ad ogni visita gli inconvenienti verificati, la loro entità, e il prevedibile costo di riparazione.

I controlli devono essere tesi a verificare le condizioni di stabilità della terra rinforzata e degli elementi che la compongono mediante:

-osservazione del piede; la base fondale della terra rinforzata deve essere integra e non presentare alcuna anomalia quali deformazioni e/o spancamenti;

-analisi del paramento; gli elementi costituenti di facciata devono essere integri ed il riempimento non deve essersi disperso in nessuna delle parti costituenti la struttura, in particolare il raccordo tra la superficie dell'ultimo elemento ed il terreno deve essere integro.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Interventi sulla struttura di contenimento

Cadenza: quando occorre

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

Terra armata - Controlli in 361 mesi



Terra armata - Interventi in 361 mesi



Interventi sull...

2 giorni
365 giorni
730 giorni
1095 giorni
1460 giorni
1825 giorni
2190 giorni
2555 giorni
2920 giorni
3285 giorni
3650 giorni
4015 giorni
4380 giorni
4745 giorni
5110 giorni
5475 giorni
5840 giorni
6205 giorni
6570 giorni
6935 giorni
7300 giorni
7665 giorni
8030 giorni
8395 giorni
8760 giorni
9125 giorni
9490 giorni
9855 giorni
10220 giorni
10585 giorni

INDICE

01 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI		pag.	3
<i>01.01</i>	<i>Strutture di contenimento in terra rinforzata</i>		<i>4</i>
<i>01.01.01</i>	<i>Terra armata</i>		<i>5</i>

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirizzi

COMUNI di
Marcellinare, Maida e
Caraffa di Catanzaro
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO:

*COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello"-
OPERE DI SOSTEGNO IN TERRA ARMATA*

COMMITTENTE:

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

Di stabilità**01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI****01.01 - Strutture di contenimento in terra rinforzata**

<i>Codice</i>	<i>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
01.01	Strutture di contenimento in terra rinforzata		
01.01.R01	<p><i>Requisito: Stabilità</i></p> <p><i>Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Livello minimo della prestazione: Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:</i> <ul style="list-style-type: none"> - <i>al ribaltamento;</i> - <i>allo scorrimento;</i> - <i>allo schiacciamento;</i> - <i>allo slittamento del complesso terra-muro.</i> • <i>Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998.</i> 		

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Di stabilità

pag.

2

IL TECNICO

Ing. Vincenzo Schirizzi

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro

Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO:

*COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello" -
OPERE DI SOSTEGNO IN TERRA ARMATA*

COMMITTENTE:

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI**01.01 - Strutture di contenimento in terra rinforzata**

<i>Codice</i>	<i>Elementi Manutenibili / Controlli</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Frequenza</i>
01.01.01	Terra armata		
<i>01.01.01.C01</i>	<p><i>Controllo: Controllo struttura</i></p> <p><i>A far tempo dalla ultimazione dei lavori sono necessarie visite di controllo eseguite da personale qualificato (Geometri e/o Ingegneri, Geologi). Il personale indicato dovrà tenere un manuale di manutenzione in cui annoterà ad ogni visita gli inconvenienti verificati, la loro entità, e il prevedibile costo di riparazione.</i></p> <p><i>I controlli devono essere tesi a verificare le condizioni di stabilità della terra rinforzata e degli elementi che la compongono mediante:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>-osservazione del piede; la base fondale della terra rinforzata deve essere integra e non presentare alcuna anomalia quali deformazioni e/o spancamenti;</i> <i>-analisi del paramento; gli elementi costituenti di facciata devono essere integri ed il riempimento non deve essersi disperso in nessuna delle parti costituenti la struttura, in particolare il raccordo tra la superficie dell'ultimo elemento ed il terreno deve essere integro.</i> 	<i>Controllo a vista</i>	<i>ogni anno</i>

INDICE

01	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI	pag.	2
<i>01.01</i>	<i>Strutture di contenimento in terra rinforzata</i>		<i>2</i>
<i>01.01.01</i>	<i>Terra armata</i>		<i>2</i>

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirizzi

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro

Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO:

*COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello" -
OPERE DI SOSTEGNO IN TERRA ARMATA*

COMMITTENTE:

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

01.01 - Strutture di contenimento in terra rinforzata

<i>Codice</i>	<i>Elementi Manutenibili / Interventi</i>	<i>Frequenza</i>
01.01.01	Terra armata	
<i>01.01.01.101</i>	<i>Intervento: Interventi sulla struttura di contenimento Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	<i>quando occorre</i>

INDICE

01	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI	pag.	2
<i>01.01</i>	<i>Strutture di contenimento in terra rinforzata</i>		<i>2</i>
<i>01.01.01</i>	<i>Terra armata</i>		<i>2</i>

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro
Provincia di Catanzaro

PIANO DI
MANUTENZIONE

OGGETTO: *COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello"*
- MURI DI SOSTEGNO E GABBIONI

COMMITTENTE:

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

Comune di: **Marcellinara, Maida e Caraffa di Ca**

Provincia di: **Catanzaro**

OGGETTO: **COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello" -
MURI DI SOSTEGNO E GABBIONI**

Il presente piano riguarda la costruzione della viabilità di area parco eolico "*Sambucello*" - ed in particolare delle opere di sostegno quali muri di sostegno e gabbioni disposti a protezione delle scarpate.

Elenco dei CORPI D'OPERA:

- ° 01 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Opere di sostegno e contenimento

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva. Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio. Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Gabbioni
- ° 01.01.02 Muro a mensola

Gabbioni

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. I gabbioni di pietrame sono realizzati con rete a filo metallico con doppia torsione. Sono indicati per funzioni strutturali e per le loro caratteristiche di flessibilità e di drenaggio dell'acqua dove presente. In genere vengono realizzati in opera a gradoni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

In particolare per i rivestimenti inerpati provvedere al taglio della vegetazione in eccesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni e spostamenti

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

01.01.01.A02 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A03 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.01.01.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.01.A05 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A06 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.01.A08 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Muro a mensola

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Il muro a mensola è un'opera di sostegno costituita da elementi strutturali con comportamento a mensola, in cui dal nodo di incastro si dipartono le solette di fondazione (di monte e/o di valle) ed il paramento di elevazione.

La struttura sfrutta anche il peso del terreno che grava sulla fondazione per la stabilità al ribaltamento ed alla traslazione orizzontale. Generalmente sono realizzati in cls armato gettato in opera, elementi prefabbricati in c.a. o con blocchi cassero in c.a.. Tutte le parti del muro sono armate in modo da resistere a flessione e taglio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere all'esecuzione di opportuni sistemi di drenaggio posteriormente alle strutture di sostegno mediante l'utilizzo di pietre di medie dimensioni addossate al paramento interno. Per evitare eventuali infiltrazioni di acqua in prossimità del piano di posa delle fondazioni non predisporre il drenaggio in prossimità di quest'ultimo. E' opportuno per evitare problemi di stabilità e/o eventuali ribaltamenti predisporre adeguati blocchi di fondazione, considerevolmente pesanti, verso valle. Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.01.02.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.02.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.02.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.02.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.01.02.A07 Lesioni

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

01.01.02.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.01.02.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superfici.

01.01.02.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.02.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.02.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.01.02.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI	pag.	<u>3</u>
" 1) Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>4</u>
" 1) Gabbioni.....	pag.	<u>5</u>
" 2) Muro a mensola.....	pag.	<u>5</u>

COMUNI DI
Marcellinare, Maida e
Caraffa di Catanzaro
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI
MANUTENZIONE

OGGETTO: *COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello" -
MURI DI SOSTEGNO E GABBIONI*

COMMITTENTE:

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Marcellinara, Maida e Caraffa di Ca**

Provincia di: **Catanzaro**

OGGETTO: **COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello" -
MURI DI SOSTEGNO E GABBIONI**

Il presente piano riguarda la costruzione della viabilità di area parco eolico "*Sambucello*" - ed in particolare delle opere di sostegno quali muri di sostegno e gabbioni disposti a protezione delle scarpate.

CORPI D'OPERA:

° 01 STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Opere di sostegno e contenimento

Opere di sostegno e contenimento

Sono così definite le unità tecnologiche e/o l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno e/o da eventuali movimenti franosi. Tali strutture vengono generalmente classificate in base al materiale con il quale vengono realizzate, al principio statico di funzionamento o alla loro geometria.

In particolare il coefficiente di spinta attiva assume valori che dipendono dalla geometria del paramento del muro e dei terreni retrostanti, nonché dalle caratteristiche meccaniche dei terreni e del contatto terra-muro.

Nel caso di muri i cui spostamenti orizzontali siano impediti, la spinta può raggiungere valori maggiori di quelli relativi alla condizione di spinta attiva. Per la distribuzione delle pressioni interstiziali occorre fare riferimento alle differenti condizioni che possono verificarsi nel tempo in dipendenza, ad esempio, dell'intensità e durata delle precipitazioni, della capacità drenante del terreno, delle caratteristiche e della efficienza del sistema di drenaggio. Le azioni sull'opera devono essere valutate con riferimento all'intero paramento di monte, compreso il basamento di fondazione. Gli stati limite ultimi delle opere di sostegno si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con le opere (GEO) e al raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono le opere stesse (STR).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno, dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:

- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

01.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R04 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Gabbioni
- 01.01.02 Muro a mensola

Gabbioni

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Si tratta di strutture la cui funzione non si riduce soltanto a sostenere la spinta del terreno. I gabbioni di pietrame sono realizzati con rete a filo metallico con doppia torsione. Sono indicati per funzioni strutturali e per le loro caratteristiche di flessibilità e di drenaggio dell'acqua dove presente. In genere vengono realizzati in opera a gradoni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni e spostamenti

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

01.01.01.A02 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A03 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.01.01.A04 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.01.A05 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A06 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.01.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.01.01.A08 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Principi di ribaltamento;* 4) *Principi di scorrimento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

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

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

-
- Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*
 - Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

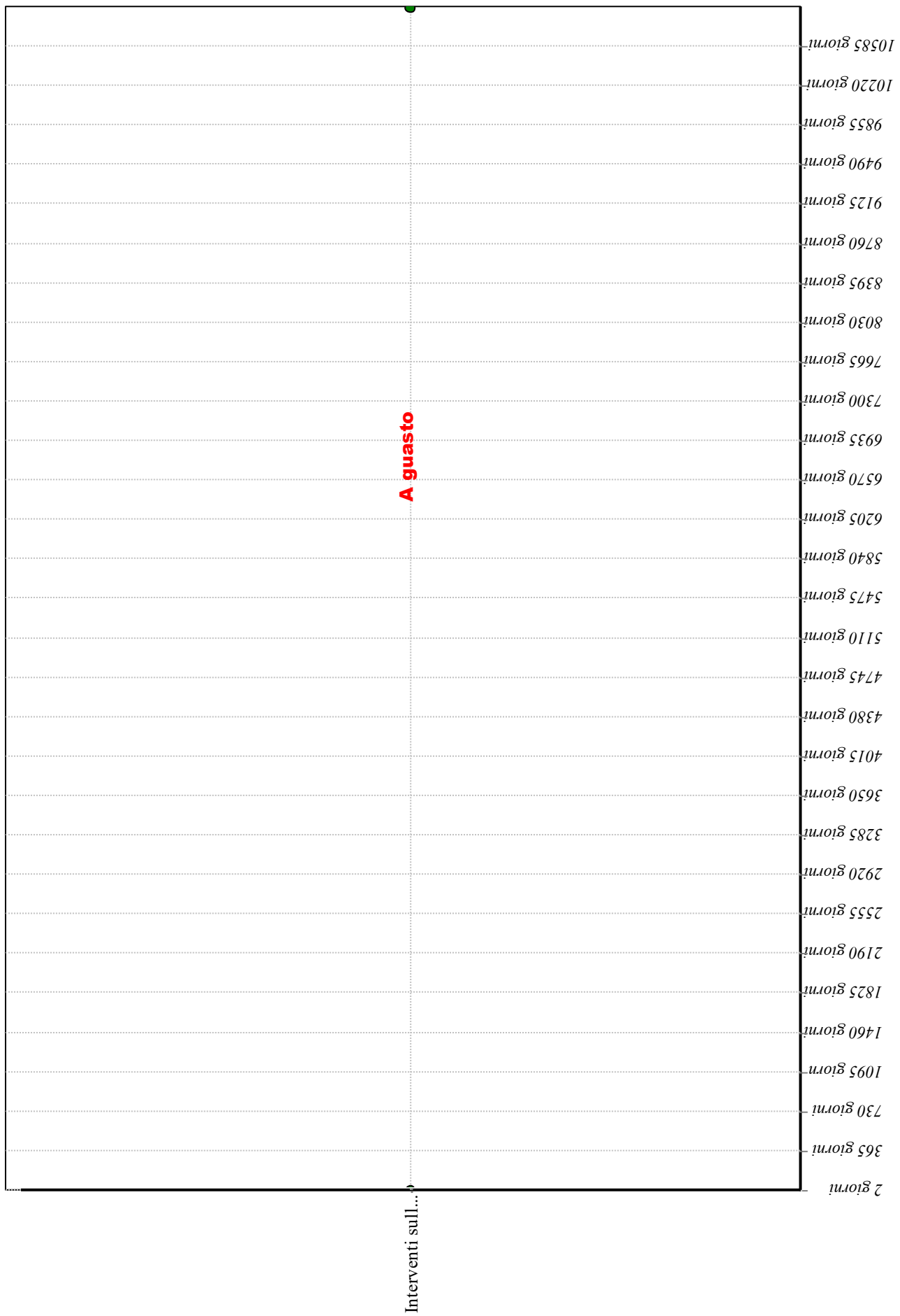
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Gabbioni - Controlli in 361 mesi



Gabbioni - Interventi in 361 mesi



Muro a mensola

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di sostegno e contenimento

Il muro a mensola è un'opera di sostegno costituita da elementi strutturali con comportamento a mensola, in cui dal nodo di incastro si dipartono le solette di fondazione (di monte e/o di valle) ed il paramento di elevazione.

La struttura sfrutta anche il peso del terreno che grava sulla fondazione per la stabilità al ribaltamento ed alla traslazione orizzontale. Generalmente sono realizzati in cls armato gettato in opera, elementi prefabbricati in c.a. o con blocchi cassero in c.a.. Tutte le parti del muro sono armate in modo da resistere a flessione e taglio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti

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

01.01.02.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.02.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.02.A05 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.02.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.01.02.A07 Lesioni

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

01.01.02.A08 Mancanza

Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.01.02.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.02.A10 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.02.A11 Principi di scorrimento

Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro; scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.01.02.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.01.02.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Stabilità.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Fenomeni di schiacciamento;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Principi di ribaltamento;* 6) *Principi di scorrimento.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

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

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

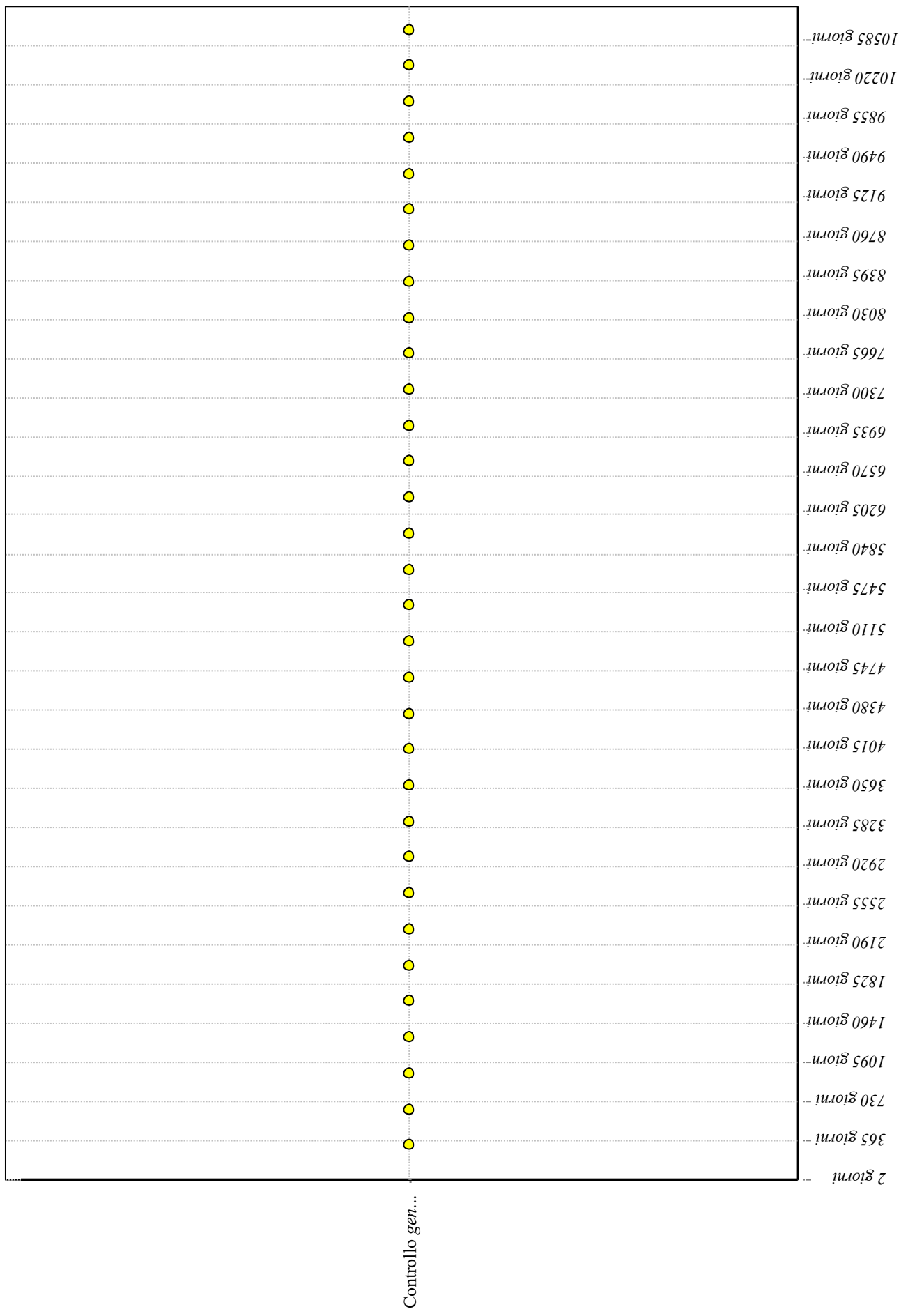
01.01.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

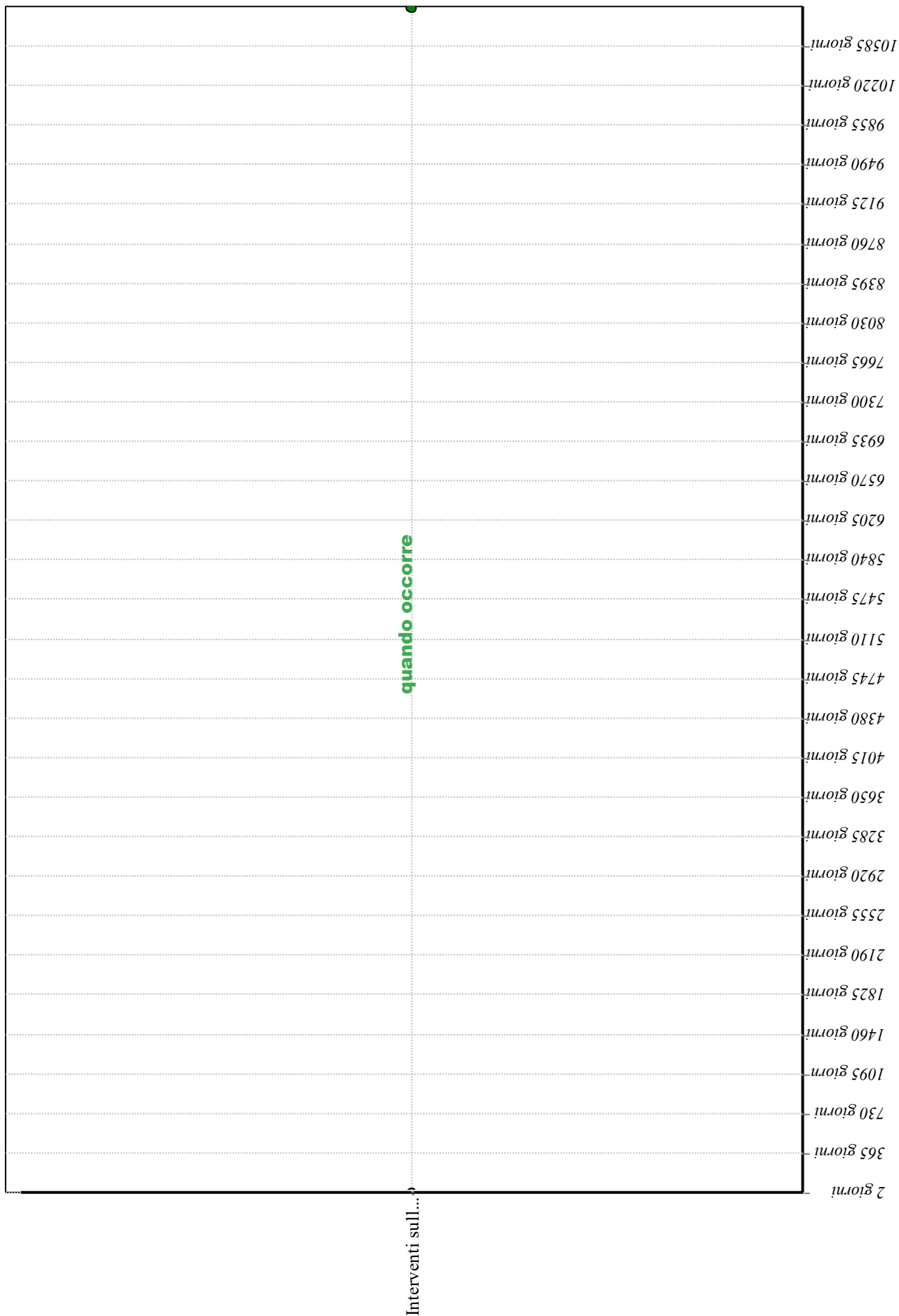
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Muro a mensola - Controlli in 361 mesi



Muro a mensola - Interventi in 361 mesi



INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI	pag.	<u>3</u>
" 1) Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>4</u>
" 1) Gabbioni.....	pag.	<u>6</u>
" 2) Muro a mensola.....	pag.	<u>10</u>

COMUNI di
Marcellinare, Maida e
Caraffa di Catanzaro
Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO:

*COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello"-
MURI DI SOSTEGNO E GABBIONI*

COMMITTENTE:

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

Di stabilità**01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI****01.01 - Opere di sostegno e contenimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Opere di sostegno e contenimento		
01.01.R01	Requisito: Stabilità <i>Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.</i>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.R04	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i>		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI

01.01 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Opere di sostegno e contenimento		
01.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.01.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.01.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

INDICE

1) Di stabilità.....	pag.	<u>2</u>
2) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	<u>3</u>

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro

Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO:

*COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello"
-MURI DI SOSTEGNO E GABBIONI*

COMMITTENTE:

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI**01.01 - Opere di sostegno e contenimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Gabbioni		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti .Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02	Muro a mensola		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.01.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) 01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>2</u>
" 1) Gabbioni.....	pag.	<u>2</u>
" 2) Muro a mensola.....	pag.	<u>2</u>

COMUNI DI
Marcellinara, Maida e
Caraffa di Catanzaro

Provincia di Catanzaro

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO:

*COSTRUZIONE DI VIABILITA' IN AREA PARCO EOLICO "Sambucello"
-MURI DI SOSTEGNO E GABBIONI*

COMMITTENTE:

IL TECNICO
Ing. Vincenzo Schirinzi

01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI**01.01 - Opere di sostegno e contenimento**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Gabbioni	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	a guasto
01.01.02	Muro a mensola	
01.01.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre

INDICE

1) 01 - STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Opere di sostegno e contenimento	pag.	<u>2</u>
" 1) Gabbioni.....	pag.	<u>2</u>
" 2) Muro a mensola.....	pag.	<u>2</u>