



**DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE
TARANTO**

COMPENSORIO MONTE CORVARA POZZUOLI (NA)

***“Integrazione delle barriere paramassi esistenti sul versante del Deposito
Munizioni di Monte Corvara”***

Cpt. 7120-20/SMM - C.E. 079218



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


IL PROGETTISTA
Giuseppe Parasiliti Collazzo
Matric. 2234

Firmato digitalmente da:
Parasiliti Collazzo Giuseppe
Firmato il 08/11/2023 20:20
Seriale Certificato: 1665923
Valido dal 02/08/2022 al 02/08/2025
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Il Direttore Dell'Esecuzione Del Contratto
C.C. (Infr.) Ciro DE ROSA

Firmato Digitalmente da/Signed by:
CIRO DE ROSA

In Data/On Date:
martedì 14 novembre 2023 14:24:49

VISTO
IL DIRETTORE
C.V. (Infr.) Gennaro GRILLI

Firmato Digitalmente da/Signed by:
GENNARO GRILLI

In Data/On Date:
venerdì 17 novembre 2023 12:28:19

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

**COMPENSORIO MONTE CORVARA POZZUOLI (NA)“INTEGRAZIONE DELLE BARRIERE
PARAMASSI ESISTENTI SUL VERSANTE DEL DEPOSITOMUNIZIONI DI MONTE CORVARA” CPT.
7120-20/SMM - E.F. 2018 - C.E. 079218**

COMMITTENTE:

DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE TARANTO

IL TECNICO:

Ing. Giuseppe Parasiliti Collazzo

Studio Tecnico: Via Agliastri, 99 – 98066 Patti (ME) – PEC: giuseppe.parasiliticollazzo@ingpec.eu

Corpo d'Opera – N°1 – - Progetto ACR -**Opere di ingegneria geotecnica – Su_001**

Stabilizzazione pendii – Co-001		
CODICE	INTERVENTI	FREQUENZA
Sc-001	Geogriglie/Georeti	
Sc-001/In-001	Intervento: Sistemazione Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti. Ditte Specializzate: Specializzati vari	Quando occorre
Sc-002	Tiranti	
Sc-002/In-001	Intervento: Interventi sulle strutture 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

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

**COMPENSORIO MONTE CORVARA POZZUOLI (NA)“INTEGRAZIONE DELLE BARRIERE
PARAMASSI ESISTENTI SUL VERSANTE DEL DEPOSITOMUNIZIONI DI MONTE CORVARA” CPT.
7120-20/SMM - E.F. 2018 - C.E. 079218**

COMMITTENTE:

DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE TARANTO

IL TECNICO:

Ing. Giuseppe Parasiliti Collazzo

Studio Tecnico: Via Agliastri, 99 – 98066 Patti (ME) – PEC: giuseppe.parasiliticollazzo@ingpec.eu

Corpo d'Opera – N°1 – - Progetto ACR -**Opere di ingegneria geotecnica – Su_001**

Stabilizzazione pendii – Co-001			
CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Sc-001	Geogriglie/Georeti		
Sc-001/Cn-001	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. Controllo: Controllo dello stato Verificare la tenuta delle griglie nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare la presenza di vegetazione. Anomalie: -Anomalie reti , -Corrosione , -Difetti di tenuta , -Rotture , -Presenza di vegetazione Ditte Specializzate: Specializzati vari	Ispezione	360 giorni
Sc-002	Tiranti		
Sc-002/Cn-001	Cause possibili delle anomalie: Origini delle deformazioni meccaniche significative - errori di calcolo; - errori di concezione; - difetti di fabbricazione. Origini dei degradi superficiali Provengono frequentemente da: - insufficienza del copriferro; - fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature; - urti sugli spigoli. Origini di avarie puntuali Possono essere dovute a: - cedimenti differenziali; - sovraccarichi importanti non previsti; - indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia). Controllo: Controllo dello stato 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. Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore	Controllo	180 giorni

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

**COMPENSORIO MONTE CORVARA POZZUOLI (NA)“INTEGRAZIONE DELLE BARRIERE
PARAMASSI ESISTENTI SUL VERSANTE DEL DEPOSITOMUNIZIONI DI MONTE CORVARA” CPT.
7120-20/SMM - E.F. 2018 - C.E. 079218**

COMMITTENTE:

DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE TARANTO

IL TECNICO:

Ing. Giuseppe Parasiliti Collazzo

Studio Tecnico: Via Agliastri, 99 – 98066 Patti (ME) – PEC: giuseppe.parasiliticollazzo@ingpec.eu

COMPENSORIO MONTE CORVARA POZZUOLI (NA) “Integrazione delle barriere paramassi esistenti sul versante del Deposito Munizioni di Monte Corvara” Cpt. 7120-20/SMM - E.F. 2018 - C.E. 079218

Classe Requisito

Di stabilità**Opere di ingegneria geotecnica - Su_001**

CODICE	INTERVENTI	CONTROLLO	FREQUENZA
Co-001	Stabilizzazione pendii		
Co-001/Re-001	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture di sostegno 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.		

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

**COMPENSORIO MONTE CORVARA POZZUOLI (NA)“INTEGRAZIONE DELLE BARRIERE
PARAMASSI ESISTENTI SUL VERSANTE DEL DEPOSITOMUNIZIONI DI MONTE CORVARA” CPT.
7120-20/SMM - E.F. 2018 - C.E. 079218**

COMMITTENTE:

DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE TARANTO

IL TECNICO:

Ing. Giuseppe Parasiliti Collazzo

Studio Tecnico: Via Agliastri, 99 – 98066 Patti (ME) – PEC: giuseppe.parasiliticollazzo@ingpec.eu

ELENCO CORPI D'OPERA

N° 1	- Progetto ACR -	Su_001	Opere di ingegneria geotecnica
------	---------------------	--------	--------------------------------

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Opere di ingegneria geotecnica - Su_001

L' Ingegneria Geotecnica, nella concezione, progettazione e realizzazione delle opere, si confronta con numerosi e svariati problemi connessi all'interazione con i terreni e con le rocce, nella loro sede naturale o usati come materiali da costruzione. Le fondazioni, le opere di sostegno, le opere in sotterraneo, le grandi infrastrutture stradali ed idrauliche, le opere costiere ed in mare aperto sono alcuni esempi di problemi del primo tipo; le dighe e gli argini di materiali sciolti, i rilevati stradali, le colmate sono esempi del secondo tipo.

In un campo più ampio di quello del manufatto, problemi di interazione con il sottosuolo a scala territoriale, sono quelli, ad esempio, relativi alle frane ed alla loro stabilizzazione, alla subsidenza, all'amplificazione locale delle azioni sismiche, alla pianificazione geotecnica del territorio.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Su_001/Re-001 - Requisito: Resistenza meccanica

Classe Requisito: Di stabilità

Le strutture di sostegno 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.*

Opere di ingegneria geotecnica - Su_001 - Elenco Componenti -

Su_001/Co-001 Stabilizzazione pendii

Stabilizzazione pendii - Su_001/Co-001

Stabilizzazione pendii - Su_001/Co-001 - Elenco Schede -

Su_001/Co-001/Sc-001 Geogriglie/Georeti

Su_001/Co-001/Sc-002 Tiranti

Geogriglie/Georeti - Su_001/Co-001/Sc-001

I geosintetici si suddividono, a seconda della composizione, della geometria, delle caratteristiche meccaniche e della funzione da svolgere in :

GEOTESSILI Teli costituiti da fibre polimeriche, tessute tra loro o saldate meccanicamente o termicamente. Le proprietà meccaniche dei diversi geotessili variano secondo forma, tipo e dimensione delle fibre, della trama e della geometria delle maglie.

GEOGRIGLIE Materiali polimerici (PP o PET) le cui proprietà variano secondo geometria e dimensioni delle griglie.

GEOMEMBRANE Fogli di polietilene ad alta densità o polipropilene utilizzati nell'impermeabilizzazione (secondo le proprietà meccaniche sono distinguibili in plastomeriche o elastomeriche).

GEORETI e BIORETI Strutture reticolari di polietilene ad alta densità opportunamente trattate per resistere agli agenti atmosferici, realizzate con diversi intrecci a formare reti con proprietà differenti secondo la geometria delle maglie.

GEOCELLE Manufatti caratterizzati da una struttura a nido d'ape, realizzate in polietilene e utilizzate per il contenimento del terreno superficiale; anche per le geocelle, la variazione delle dimensioni e della geometria influenza le proprietà meccaniche finali del prodotto.

GHOSTUOIE e BIOSTUOIE Filamenti sintetici (PP, PA, PE) e fibre naturali (ad esempio, paglia e fibre di cocco) a formare biostuoie o biofetri.

LE FUNZIONI:

Nei vari campi applicativi, i geosintetici svolgono diverse funzioni specifiche: separazione, filtraggio, drenaggio, rinforzo, protezione, supporto e impermeabilizzazione.

Il drenaggio dei terreni è uno degli aspetti più importanti per la stabilità delle costruzioni, oltre che nella realizzazione di impianti sportivi, bacini e discariche.

Il filtraggio si rivela utile nella realizzazione di barriere di difesa alle sponde di corsi d'acqua oppure nella costruzione di trincee drenanti per la stabilizzazione di pendii franosi, in quanto impedisce l'erosione e il trasporto di particelle di terreno lasciando passare l'acqua e trattenendo i granuli del terreno.

Il geotessile con funzione di separazione deve invece trattenere le particelle di terreno con cui è in contatto ed essere resistente alle sollecitazioni indotte dai carichi applicati.

La funzione di un geotessile come rinforzo si applica tutte le volte che un'opera in terra, realizzata con materiali deformabili, viene "armata" con strati di geotessili che presentano resistenza a trazione.

Protezione, stabilizzazione e controllo dell'erosione del suolo sono ottenuti mediante la ritenzione del terreno vegetale di copertura e l'ancoraggio delle radici.

Infine, l'impermeabilizzazione mediante geomembrane è una funzione importante soprattutto nella realizzazione di discariche e dighe, associata a strutture di captazione dei percolati e delle acque.

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-001/An-001 - Anomalie reti

Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.

Sc-001/An-002 - Corrosione

Fenomeni di corrosione delle maglie.

Sc-001/An-003 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronella posa in opera degli stessi.

Sc-001/An-004 - Presenza di vegetazione

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

Sc-001/An-005 - Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita del terreno.

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

Procedura: Ispezione

Frequenza: 360 giorni

Verificare la tenuta delle griglie nonché l'ancoraggio ai relativi picchetti. Verificare la presenza di vegetazione.

Anomalie: -Anomalie reti , -Corrosione , -Difetti di tenuta , -Rotture , -Presenza di vegetazione

Ditte Specializzate: Specializzati vari

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

Frequenza: Quando occorre

Risistemare gli ancoraggi delle reti o griglie; riempire eventuali vuoti presenti.

Ditte Specializzate: Specializzati vari

Tiranti - Su_001/Co-001/Sc-002

I tiranti di ancoraggio sono elementi strutturali capaci di trasmettere una forza di trazione a strati portanti di terreno o roccia in profondità.

Tra le principali funzioni dei tiranti vi sono:

- ancorare al terreno in profondità strutture di contenimento quali muri di sostegno, diaframmi, berlinesi;
- trasferire in profondità forze di trazione agenti in fondazione;
- contrastare la sottospinta idraulica agente al di sotto di strutture realizzate sotto falda;
- assicurare la stabilità di opere poste su pendii instabili, migliorare la stabilità di pendii e scarpate;
- precomprimere ammassi rocciosi o strutture in calcestruzzo massicce.

Le parti funzionali di un tirante di ancoraggio sono:

- la testata, costituita dalla piastra di ripartizione e dal dispositivo di bloccaggio;
- il tratto libero, intermedio, costituito dagli elementi di armatura che trasmettono la forza di trazione tra la testata;
- il tratto attivo, ancoraggio (o fondazione), costituito dall'armatura cementata al terreno o alla roccia circostante, al quale trasmette la forza di trazione agente.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle deformazioni meccaniche significative

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

Origini dei degradi superficiali

Provengono frequentemente da:

- insufficienza del copriferro;
- fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;
- urti sugli spigoli.

Origini di avarie puntuali

Possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

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

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

Sc-002/An-002 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

Sc-002/An-003 - Presenza di vegetazione

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

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

Procedura: Controllo

Frequenza: 180 giorni

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.

Ditte Specializzate: Tecnici di livello superiore

Interventi eseguibili dal personale specializzato**Sc-002/In-001 - Interventi sulle strutture**

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

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 D.P.R. 207/2010)

DESCRIZIONE:

**COMPENSORIO MONTE CORVARA POZZUOLI (NA)“INTEGRAZIONE DELLE BARRIERE
PARAMASSI ESISTENTI SUL VERSANTE DEL DEPOSITOMUNIZIONI DI MONTE CORVARA” CPT.
7120-20/SMM - E.F. 2018 - C.E. 079218**

COMMITTENTE:

DIREZIONE DEL GENIO PER LA MARINA MILITARE TARANTO

IL TECNICO:

Ing. Giuseppe Parasiliti Collazzo

Studio Tecnico: Via Agliastri, 99 – 98066 Patti (ME) – PEC: giuseppe.parasiliticollazzo@ingpec.eu

ELENCO CORPI D'OPERA

N° 1	- Progetto ACR Su_001	Opere di ingegneria geotecnica
	-	

Corpo d'Opera N° 1 - - Progetto ACR -

Sub Sistema Opere di ingegneria geotecnica - Su_001

L'Ingegneria Geotecnica, nella concezione, progettazione e realizzazione delle opere, si confronta con numerosi e svariati problemi connessi all'interazione con i terreni e con le rocce, nella loro sede naturale o usati come materiali da costruzione. Le fondazioni, le opere di sostegno, le opere in sotterraneo, le grandi infrastrutture stradali ed idrauliche, le opere costiere ed in mare aperto sono alcuni esempi di problemi del primo tipo; le dighe e gli argini di materiali sciolti, i rilevati stradali, le colmate sono esempi del secondo tipo.

In un campo più ampio di quello del manufatto, problemi di interazione con il sottosuolo a scala territoriale, sono quelli, ad esempio, relativi alle frane ed alla loro stabilizzazione, alla subsidenza, all'amplificazione locale delle azioni sismiche, alla pianificazione geotecnica del territorio.

Elenco Componenti

Su_001/Co-001 Stabilizzazione pendii

Componente Stabilizzazione pendii - Su_001/Co-001

Elenco Schede

Su_001/Co-001/Sc-001 Geogriglie/Georeti

Su_001/Co-001/Sc-002 Tiranti

Geogriglie/Georeti - Su_001/Co-001/Sc-001

I geosintetici si suddividono, a seconda della composizione, della geometria, delle caratteristiche meccaniche e della funzione da svolgere in :

GEOTESSILI Teli costituiti da fibre polimeriche, tessute tra loro o saldate meccanicamente o termicamente. Le proprietà meccaniche dei diversi geotessili variano secondo forma, tipo e dimensione delle fibre, della trama e della geometria delle maglie.

GEORIGLIE Materiali polimerici (PP o PET) le cui proprietà variano secondo geometria e dimensioni delle griglie.

GEOMEMBRANE Fogli di polietilene ad alta densità o polipropilene utilizzati nell'impermeabilizzazione (secondo le proprietà meccaniche sono distinguibili in plastomeriche o elastomeriche).

GEORETI e BIORETI Strutture reticolari di polietilene ad alta densità opportunamente trattate per resistere agli agenti atmosferici, realizzate con diversi intrecci a formare reti con proprietà differenti secondo la geometria delle maglie.

GEOCELLE Manufatti caratterizzati da una struttura a nido d'ape, realizzate in polietilene e utilizzate per il contenimento del terreno superficiale; anche per le geocelle, la variazione delle dimensioni e della geometria influenza le proprietà meccaniche finali del prodotto.

GEOSTUOIE e BIOSTUOIE Filamenti sintetici (PP, PA, PE) e fibre naturali (ad esempio, paglia e fibre di cocco) a formare biostuoie o biofeltri.

LE FUNZIONI:

Nei vari campi applicativi, i geosintetici svolgono diverse funzioni specifiche: separazione, filtraggio, drenaggio, rinforzo, protezione, supporto e impermeabilizzazione.

Il drenaggio dei terreni è uno degli aspetti più importanti per la stabilità delle costruzioni, oltre che nella realizzazione di impianti sportivi, bacini e discariche.

Il filtraggio si rivela utile nella realizzazione di barriere di difesa alle sponde di corsi d'acqua oppure nella costruzione di trincee drenanti per la stabilizzazione di pendii franosi, in quanto impedisce l'erosione e il trasporto di particelle di terreno lasciando passare l'acqua e trattenendo i granuli del terreno.

Il geotessile con funzione di separazione deve invece trattenere le particelle di terreno con cui è in contatto ed essere resistente alle sollecitazioni indotte dai carichi applicati.

La funzione di un geotessile come rinforzo si applica tutte le volte che un'opera in terra, realizzata con materiali deformabili, viene "armata" con strati di geotessili che presentano resistenza a trazione.

Protezione, stabilizzazione e controllo dell'erosione del suolo sono ottenuti mediante la ritenzione del terreno vegetale di copertura e l'ancoraggio delle radici.

Infine, l'impermeabilizzazione mediante geomembrane è una funzione importante soprattutto nella realizzazione di discariche e dighe, associata a strutture di captazione dei percolati e delle acque.

Modalità d'uso corretto: I geosintetici devono essere poste in opera con particolare cura in modo da realizzare un superficie continuo.

Inoltre durante il montaggio disporre degli ancoraggi intermedi e degli elementi all'interno della rete per renderla meno deformabile. In seguito a precipitazioni meteoriche eccessive controllare la tenuta delle reti e che non ci siano depositi di materiale portati dall'acqua che possano comprometterne la stabilità.

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di scorrimento, ecc.).

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-001/An-001 - Anomalie reti**

Difetti di tenuta delle reti o delle griglie per cui si verifica la perdita di materiale.

Sc-001/An-002 - Corrosione

Fenomeni di corrosione delle maglie.

Sc-001/An-003 - Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei gabbioni dovuti ad erronea posa in opera degli stessi.

Sc-001/An-004 - Presenza di vegetazione

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

Sc-001/An-005 - Rotture

Rotture delle reti di protezione che causano la fuoriuscita del terreno.

Tiranti - Su_001/Co-001/Sc-002

I tiranti di ancoraggio sono elementi strutturali capaci di trasmettere una forza di trazione a strati portanti di terreno o roccia in profondità.

Tra le principali funzioni dei tiranti vi sono:

- ancorare al terreno in profondità strutture di contenimento quali muri di sostegno, diaframmi, berlinesi;
- trasferire in profondità forze di trazione agenti in fondazione;
- contrastare la sottospinta idraulica agente al di sotto di strutture realizzate sotto falda;
- assicurare la stabilità di opere poste su pendii instabili, migliorare la stabilità di pendii e scarpate;
- precomprimere ammassi rocciosi o strutture in calcestruzzo massicce.

Le parti funzionali di un tirante di ancoraggio sono:

- la testata, costituita dalla piastra di ripartizione e dal dispositivo di bloccaggio;
- il tratto libero, intermedio, costituito dagli elementi di armatura che trasmettono la forza di trazione tra la testata;
- il tratto attivo, ancoraggio (o fondazione), costituito dall'armatura cementata al terreno o alla roccia circostante, al quale trasmette la forza di trazione agente.

Modalità d'uso corretto: *Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione.*

Occorre controllo periodicamente il grado di usura delle parti in vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia (presenza di lesioni, fessurazioni, rotture) occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

Diagnostica:**Cause possibili delle anomalie:**

Origini delle deformazioni meccaniche significative

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

Origini dei degradi superficiali

Provengono frequentemente da:

- insufficienza del copriferro;
- fessurazioni che lasciano penetrare l'acqua con aumento di volume apparente delle armature;
- urti sugli spigoli.

Origini di avarie puntuali

Possono essere dovute a:

- cedimenti differenziali;
- sovraccarichi importanti non previsti;
- indebolimenti localizzati del calcestruzzo (nidi di ghiaia).

Anomalie Ricontrabili:

Sc-002/An-001 - Corrosione

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

Sc-002/An-002 - Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare parte e/o l'intero spessore dell'opera.

Sc-002/An-003 - Presenza di vegetazione

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