

# COMUNE DI BIANCAVILLA Provincia di Catania



**SN**  
**DMF-468/2001**

OGGETTO: INTERVENTI DI BONIFICA / MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE E RIPRISTINO AMBIENTALE DELL'AREA DI CAVA DI "MONTE CALVARIO" PER LA FRUIBILITA' A PARCO. - C.U.P.:C84G15000000001

<b>PROGETTO ESECUTIVO</b>	ELABORATO	27	SCALA	
	TITOLO ELABORATO	<b>PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI</b> D.LGS 50/16 ART. 23 COMMA 8 - (DPR 207/10 ART. 33 LETT. E - ART. 38)		

**SPAZIO PER VISTI**



**SICON S.R.L.**  
SERVIZI INTEGRATI PER L'INGEGNERIA CIVILE



Società certificata ai sensi della norma UNI ISO 9001 : 2015

**VERIFICA DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA**

ESITO     Positivo     Negativo

**ALLEGATO** n. \_\_\_\_\_ - ELABORATO "27"    al

Rapporto di Verifica conclusivo del \_\_\_\_\_

**IL PROGETTISTA**  
Ing. Placido Mancari

**IL SOGGETTO VERIFICATORE**  
SICON s.r.l.  
Prof. Ing. Gianni Rizzari

**VISTO:**  
**IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**  
 Geom. Antonino Ricceri

IL PROGETTISTA - RESPONSABILE DELLA V<sup>^</sup> P.O. - AREA TECNICA  
(Ing. Placido MANCARI)

IL R.U.P.  
(Geom. Antonino Ricceri)

IL COLLABORATORE  
(Geom. Placido Gentile)

IL SINDACO - Antonio Bonanno

DATA	<b>MARZO 2018</b>	
REV.	DATA	MOTIVO DELLA REVISIONE
1	01/03/2018	RIFERIMENTO DOCUMENTO UNITARIO: Approvato con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Prot. N. 316/STA del 06/06/2017. <u>ELABORATO REVISIONATO CON LE PRESCRIZIONI DI CUI AL DECRETO Prot. N. 316/STA</u>
2	02/08/2018	RAPPORTO DI VERIFICA INTERMEDIO N. 1
3	01/10/2018	RAPPORTO DI VERIFICA INTERMEDIO N. 2

**SITO DI INTERESSE NAZIONALE – COMUNE DI BIANCAVILLA  
DM 468/2001**

**INTERVENTI DI BONIFICA/MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE E RIPRISTINO  
AMBIENTALE DELL'AREA DI CAVA DI MONTE CALVARIO PER LA FRUIBILITÀ A PARCO.**

**PROGETTO ESECUTIVO**

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

D.lgs. 50/16 Art. 23 comma 8 – (DPR 207/10 Art. 33, lett. E – Art. 38)

INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE AREA DI CAVA – INTEGRATO CON LE  
PRESCRIZIONI DI CUI AL DECERTO MINISTERO AMBIENTE N.316/STA DEL 08/06/2017 DI  
APPROVAZIONE “DOCUMENTO UNITARIO”

**IL PROGETTISTA  
ING. PLACIDO MANCARI**

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

(D.lgs. 50/2016 art.23 comma 8 - art.38 DPR 207/2010)

### **RELAZIONE INTRODUTTIVA**

Il presente Piano di Manutenzione, a corredo del progetto esecutivo, è redatto in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010.

Ai fini della relativa stesura, per una corretta manutenzione di un'opera, è necessario partire da una pianificazione che contempra sia l'opera nel suo insieme, sia tutti i componenti e gli elementi tecnici manutenibili;

Il Piano di Manutenzione deve seguire il manufatto in tutto il suo ciclo di vita.

Il ciclo di vita di un'opera, e dei suoi elementi tecnici manutenibili, viene definito dalla norma UNI 10839 come il "periodo di tempo, noto o ipotizzato, in cui il prodotto, qualora venga sottoposto ad una adeguata manutenzione, si presenta in grado di corrispondere alle funzioni per le quali è stato ideato, progettato e realizzato, permanendo all'aspetto in buone condizioni".

Gli obiettivi cui si deve fare riferimento nella predisposizione del Piano di manutenzione sono quindi quelli di:

- **Prevedere** gli interventi di manutenzione necessari con particolare riferimento alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- **Pianificare** gli interventi di manutenzione nel senso di dare indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata;
- Programmare prevedendo le necessarie risorse alle scadenze definite in fase di pianificazione per l'effettuazione degli interventi manutentivi.

Le tre precedenti azioni devono essere fissate per garantire non solo l'efficienza e la funzionalità dell'opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa.

A tal uopo si richiama la previsione dell'Art. 38 del DPR 207/2010 che così recita:

. Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del responsabile del procedimento:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione.

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità

per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola in tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

8. In conformità di quanto disposto all'articolo 15, comma 4, il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti, a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

## RELAZIONE DESCRITTIVA DELL'OPERA

### A. AREA DI CAVA (LA CAVA)

L'intervento di messa in sicurezza permanente dell'area di Cava (La Cava) è previsto mediante il confinamento /sopracopertura.

La scelta del confinamento/sopracopertura con ripristino a verde dell'area ai fini della messa in sicurezza permanente, si basa sulle **risultanze dello studio geologico composto da: (Relazione Geologica - Indagini geognostiche – Indagini Geostrutturali – Interventi di messa in sicurezza).**

In dettaglio si ha:

#### 1) superficie topografica piana o con leggero declivo.

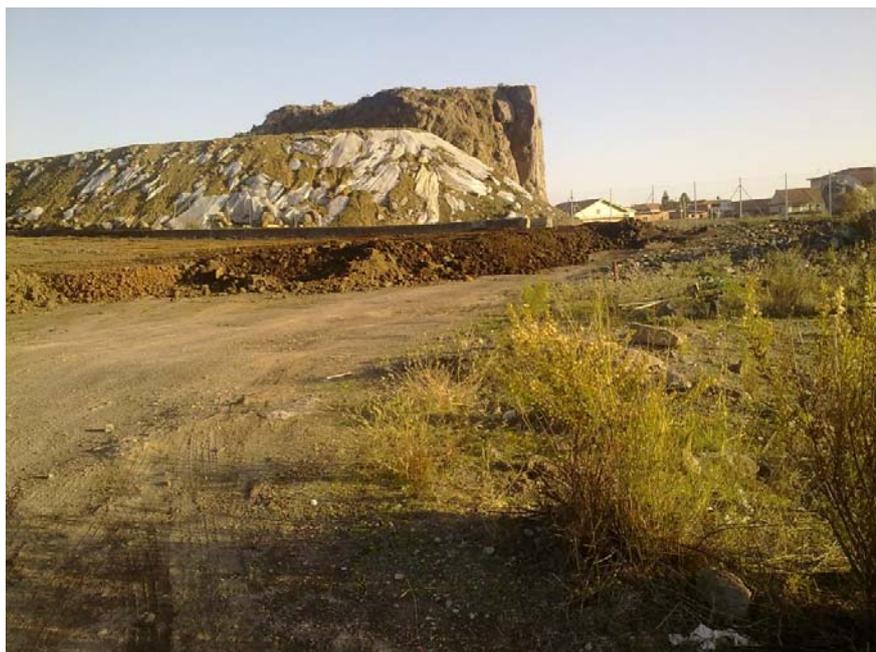
- *Tipologia della struttura della sopracopertura della superficie esposta:*  
La struttura della sopracopertura è costituita da:
  - strato di terreno misto terro-ghiaioso delle spessore di cm 70 ed agrario dello spessore di cm30, per uno spessore complessivo di mt.1,00, pulito ed esente da ogni forma di inquinante, poggiato sul terreno esistente;
  - da ricopertura a verde: con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone insemiante con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina, e messa a dimora arbusti-cespugliosi ed piante non ad alto fusto.)
  - Nei tratti ove è avvenuta la frantumazione e il deposito dei cumuli macinati e, quindi, a maggiore rischio, verrà steso un geotessile di separazione tra il terreno inquinato e il materiale pulito.

#### 2) superficie topografica con presenza di scarpate;

- *Tipologia della struttura della sopracopertura della superficie esposta:*  
la struttura della sopracopertura è così composta:

- caso scarpate con pendenza fino a 30°

- ✓ strato di terreno misto terro-ghiaioso delle spessore di cm 50 ed agrario dello spessore di cm50, per uno spessore complessivo di mt.1,00 pulito ed esente da ogni forma di inquinante, poggiato sul terreno esistente;



- ✓ rivestimento a verde formato dalla seguente struttura: con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone, inseminate con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina, e messa a dimora arbusti-cespugliosi.



➤ **caso scarpate con pendenza superiori a 30° e fino al 80%**

- ✓ strato di terreno misto terro-ghiaioso delle spessore di cm 50 ed agrario dello spessore di cm 50, per uno spessore complessivo di mt.1,00 pulito ed esente da ogni forma di inquinante, poggiato sul terreno esistente.
- ✓ rivestimento a verde formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva, rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone inseminate con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore.



*Biostuoia*



*Geostuoia tridimensionale*

➤ **caso scarpate – versanti con pendenza superiori al 80%**

- ✓ strato di terreno misto terro-ghiaioso delle spessore di cm 50 ed agrario dello spessore di cm30, per uno spessore complessivo di mt.1,00 pulito ed esente da ogni forma di inquinante, poggiato sul terreno esistente al piede del versante in modo da creare una riprofilatura del versante, portando il profilo non superiore ai 30-33°;
- ✓ rivestimento a verde formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antiersiva e rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone insemiante con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore.

**3) superficie topografica pareti acclivi - verticali - strapiombanti - pendenza 100% o superiore-);**

- *Tipologia della struttura di sovracopertura della superficie esposta.*

La scelta della struttura della sovracopertura come detto fa riferimento allo studio Geologico: “**Indagini Geostrutturali**” - “Interventi **proposti per la messa in sicurezza**”

In ragione dei risultati la struttura è così composta:

➤ **caso di parete con pendio superiore al 100%, verticali e strapiombanti - matrice lave autobrecciate**

- ✓ da un sistema di stabilizzazione meccanica mediante imbrigliamento della parete con una rete in aderenza a maglie e funi di acciaio incrociate con fissaggio mediante una piastra e rivestimento sigillante con strato di spriz-beton, (miscela di cemento ed inerti), ciò per rendere le pareti incapsulate in una matrice stabile;



- ✓ da un rivestimento a verde della superficie sigillata con spritz-beton, formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva, rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi ed autoctone insemiinate con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore. Inoltre alla base della parete verranno piantate piante rampicanti sempreverdi (edera o similari).

➤ **caso di parete rocciose costituite da bancate laviche massive altamente fratturate**

- ✓ da un sistema di stabilizzazione meccanica mediante imbrigliamento della parete **con pannelli di fune** costruiti da rete di funi a formare delle maglie e rivestimento sigillante con strato di spriz-beton, (miscela di cemento ed inerti), ciò per rendere le pareti incapsulate in una matrice stabile;



- ✓ da un rivestimento a verde della superficie sigillata con spritz-beton, formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva e rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi ed

autoctone insemiante con sementi no OGM a mezzo idrosemina a spessore. Inoltre alla base della parete verranno piantate piante rampicanti sempreverdi (edera o similari).

**Caso di parete rocciose strapiombanti o porzioni di pareti che rappresentano uno stadio di dissesto avanzato e rischio alto.**

Per le pareti strapiombanti o porzioni di parete che rappresentano uno stadio di dissesto avanzato e rischio alto, verrà prevista **una sottomurazione con l'impiego di massi ciclopici**, realizzando così una scogliera al piede della parete che impedisce ogni ulteriore movimento del versante.



## **B. AREA “EX DI PAOLA”**

La messa in sicurezza permanente dell'area di Cava ex Di Paola è prevista mediante la copertura finale del sito da avvenire avverrà attraverso la realizzazione di struttura multistrato in modo da soddisfare i criteri costruttivi del D.lgs. 13 gennaio 2003, n. 36, in ottemperanza alla prescrizione sopracitata.

I criteri per la copertura finale del sito discendono dalle previsioni del D.lgs. 13 gennaio 2003, n.36.

- **CONFINAMENTO FINALE DEL SITO**

La copertura finale del sito avverrà attraverso la realizzazione di struttura multistrato in modo da soddisfare i criteri costruttivi del D.lgs. 13 gennaio 2003, n.36 in ottemperanza alla prescrizione sopracitata.

- **Protezione delle Matrici Ambientali**

Il corpo dei materiali abbancati come detto poggia su un sistema di impermeabilizzazione del fondo e delle pareti a seguito la posa di geotessile di idoneo spessore ed alla luce della ubicazione non è soggetto a fenomeni di ruscellamento ed erosione di acque esterne.

Alla luce di quanto sopra i materiali abbancati presentano isolamenti dalle matrici ambientali.

Ad implementare l'azione di protezione dalle matrici ambientali si provvederà, stante la natura dei materiali abbancati, a soddisfare anche i seguenti requisiti tecnici:

- ✓ il sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali;
- ✓ sistema di copertura superficiale della discarica.

Inoltre verrà garantito il controllo dell'efficienza e dell'integrità dei presidi ambientali a mezzo manutenzione della copertura superficiale e dei sistemi di regimazione acque superficiali e il mantenimento delle opportune pendenze per garantire il ruscellamento delle acque superficiali.

In dettaglio:

- **Sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali;**

La copertura superficiale avverrà, in modo che le pendenze vengano distribuite lungo i lati perimetrali, ove andrà a collocarsi un canale di raccolta delle acque meteoriche che eventualmente scorrono sulla superfici. Le acque verranno canalizzate e allontanate verso la parte piana posta a Sud ove non è stato abbancato alcun materiale, che ha capacità di assorbimento.

Il sistema è formato da una canalizzazione con prefabbricato a forma ovoidale in cemento vibro compresso la cui sommità è al di sotto dello strato di scorrimento delle acque piovane superficiali, poggiato su massetto in cls di spessore cm20 che convoglia le acque in un pozzetto finale da cui si diparte una tubazione di diametro dn 300 mm che finirà in un pozzetto a valle disperdente lontano dall'abbancamento dei materiali, sempre all'interno del sito e lontano dalla strada che costeggia lo stesso.

- **Sistema di copertura superficiale dell'area di conferimento di materiali con fluoroedenite.**

La chiusura finale è di importanza fondamentale, sia dal punto di vista del reinserimento dell'impianto all'interno di un contesto paesaggistico territoriale, sia perché dall'efficacia del sistema stesso di chiusura dipenderà la formazione di percolato (l'impermeabilizzazione ridurrà il quantitativo di percolato prodotto). Inoltre, sarà di rilevante importanza la individuazione delle pendenza di scolo delle acque meteoriche che ricadono direttamente sul bacino, andranno allontanate, quindi bisognerà

assicurare pendenze minime del 5%.

Il pacchetto di chiusura della discarica sarà così composto (dall'alto verso i rifiuti) secondo le modalità previste dal d.lgs. 36/2003:

strato superficiale di copertura con spessore  $\geq 1$  metro che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata, contro l'erosione e di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche; **A tal uopo si utilizza un terreno granulare pulito.**

2) strato drenante protetto da eventuali intasamenti con spessore  $\geq 0.5$  m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti 3) e 4); **A tal uopo si utilizza in equivalente un geocomposito drenante;**

3) strato minerale compattato dello spessore  $\geq 0,5$  m e di conducibilità idraulica di  $\leq 10^{-9}$  m/s o di caratteristiche equivalenti; **A tal uopo si utilizza l'argilla sulla quale verrà steso una geomembrana sintetica HDPE;**

4) strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, con spessore  $\geq 0.5$  m; **A tal uopo si utilizza in equivalente un geocomposito drenante;**

5) strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti. **A tal uopo si utilizza si utilizza il materiale già posto per la messa in sicurezza di emergenza del sito ex Di Paola dalla FCE.**

La superiore copertura finale della discarica nella fase di post esercizio sarà oggetto di continua manutenzione al fine di consentire il regolare deflusso delle acque superficiali e di minimizzarne l'infiltrazione nella discarica.

La copertura superficiale finale sarà realizzata in modo da consentire un carico compatibile con la destinazione d'uso prevista esclusivamente a verde

Inoltre in applicazione della prescrizione 2.17 viene previsto la realizzazione di terre armate in sostituzione dei già previsti muri di contenimento di cui al progetto definitivo.

Per quanto riguarda la piantumazione degli alberi previsti in sede di progetto definitivo, non verrà effettuata valutato quanto previsto nella prescrizione 2.19. Sul terreno superficiale verrà effettuata la idrosemina.

**C) INTERVENTI RELATIVI AL GEOSITO DI “LAVE BRECCIATE A FLUOEDENITE E FLUORO FLOGOPITE DI MONTE CALVARIO” QUALE GEOSITO DI TIPO “MINERALOGICO” DI RILEVANZA MONDIALE COME ISTITUITO CON D.A. N.105/GAB DEL 15/04/2015;**

**Area corrispondente al “Geosito”**

La messa in sicurezza permanente viene effettuata attraverso la realizzazione di una sovracopertura con struttura reticolare in acciaio e pannelli in vetro.

Trattasi di struttura reticolare in acciaio con profilati, del sistema tipo METRA POLIEDRA SKY 50 o equivalente con cartelline orizzontali e verticali da sistema estrusi nel rispetto delle tolleranze previste dalla norma UNI EN 12020 in lega primaria d'alluminio 6060 secondo le norme UNI EN 573 allo stato fisico T5 secondo la normativa UNI EN 515. Il sistema di facciata dovrà consentire l'inserimento di vetri e/o pannelli con spessore da un minimo di 6 mm ad un massimo di 32 mm.

La caratteristica principale di tale soluzione prevede l'utilizzo di un reticolo strutturale composto da montanti e traversi, con sezione architettonica di 50 mm. le cui parti tubolari avranno una profondità variabile in conformità alle esigenze statiche. La conformazione geometrica dei montanti dovrà essere a sezione rettangolare

Il vetro viene impiegato come chiusura esterna della struttura reticolare al fine di costituire elemento ermetico della parete del Geosito al fine di evitare sospensioni delle fibre nell'area in caso di parete scoperta.

Con tale tipologia di chiusura otteniamo un prodotto resistente agli agenti atmosferici e agli urti, che necessita di scarsa manutenzione tenuto conto della tipologia di materiale e dell'uso cui è preposto (solo chiusura interspazi della struttura reticolare in acciaio).

Il sistema di facciata dovrà consentire l'inserimento di vetri e/o pannelli con spessore da un minimo di 6 mm ad un massimo di 32 mm.

I vetri dovranno avere spessore adeguato alle dimensioni ed all'uso delle facciate su cui saranno montati. Gli spessori dei vetri dovranno essere calcolati secondo le norme UNI 7143, salvo se non siano espressamente indicati negli elaborati facenti parte della richiesta.

I tamponamenti trasparenti dovranno essere così costituiti:

- Vetrata termoisolante composta da una lastra esterna stratificata con molatura perimetrale di spessore 44.1 Guardian "Sun Guard Clear LE 63" con trattamento superficiale magnetronico basso emissivo antisolare posto verso l'intercapedine.

Tale struttura ha la funzione di chiudere in modo ermetico il fronte della parete del Geosito al fine di evitare sospensioni di fibre di fluoroadenite nell'area.

# **MANUALE D'USO**

## **PIANO DI MANUTENZIONE (art. 38 D.P.R. 207/2010)**

### **A) AREA ESTERNA: AREA DI CAVA (LA CAVA)**

#### **DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

L'AREA oggetto di messa in sicurezza permanente per la presenza di fluoroedenite è caratterizzata da superfici piane ed versanti acclivi e strapiombanti.

In funzione della tipologia orografica si sono previsti i relativi interventi come sopra indicati.

#### **1. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:**

- **AREA PIANA O CON LEGGERO DECLIVO –**
- **ALLESTIMENTI:**

#### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area. Essi sono date da sistemi di sopracopertura diverse in relazione alla tipologia orografica dell'area.

#### **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

**Di seguito si passano a descrivere i singoli elementi di allestimento:**

#### **1. CONFINAMENTO/SOPRACOPERTURA CON TERRENO –IDROSEMINA SEMPLICE**

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

#### **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

##### **✓ confinamento/sopracopertura con terreno S: mt 1,00**

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni meteorologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

##### **✓ ricopertura a verde con idrosemina**

La ricopertura a verde è formata dalla seguente struttura: specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone, insemiante con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina, e messa a dimora arbusti-cespugliosi.

#### **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

## **MODALITA' D'USO CORRETTA**

Il terreno ed il manto erboso quale modalità d'uso corretta, necessitano di una periodica manutenzione al fine di evitare eventuali e puntuali spostamento di terreno a seguito dilavamenti e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti esterni metereologici

## **2. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:**

- **AREA CON PRESENZA DI SCARPATE – caso scarpate con pendenza fino a 30°**
- ALLESTIMENTI:

### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area. Essi sono date da sistemi di sopracopertura diverse in relazione alla tipologia orografica dell'area.

### **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

**Di seguito si passano a descrivere i singoli elementi di allestimento:**

### **CONFINAMENTO/SOPRACOPERTURA CON TERRENO –IDROSEMINA SEMPLICE**

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

### **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

- ✓ **confinamento/sopracopertura con terreno S: mt 1,00**

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni metereologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

- ✓ **ricopertura a verde con idrosemina**

La ricopertura a verde è formata dalla seguente struttura: specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone, inseminate con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina, e messa a dimora arbusti-cespugliosi.

### **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

### **MODALITA' D'USO**

Il terreno ed il manto erboso quale modalità d'uso corretta, necessitano di una periodica manutenzione al fine di evitare eventuali e puntuali spostamento di terreno a seguito dilavamenti e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti esterni metereologici. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni

### **3. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:**

- **AREA CON PRESENZA DI SCARPATE – caso scarpate con pendenza superiori a 30° e fino a 80%**
- **ALLESTIMENTI:**

#### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area. Essi sono date da sistemi di sopracopertura diverse in relazione alla tipologia orografica dell'area.

#### **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni

**Di seguito si passano a descrivere i singoli elementi di allestimento:**

#### **CONFINAMENTO/SOPRACOPERTURA CON TERRENO –IDROSEMINA ARMATA**

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

#### **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

- ✓ **confinamento/sopracopertura con terreno S: mt 1,00**

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni meteorologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

- ✓ **ricopertura a verde con idrosemina armata**

La ricopertura a verde è formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva, rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone insemiante con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore.

#### **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

#### **MODALITA' D'USO**

Il terreno ed il manto erboso quale modalità d'uso corretta, necessitano di una periodica manutenzione al fine di evitare eventuali e puntuali spostamento di terreno a seguito dilavamenti e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti esterni meteorologici. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni

#### **4. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:**

- **AREA CON PRESENZA DI SCARPATE – caso scarpate – versanti con pendenza superiori al 80%**
- ALLESTIMENTI:

##### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area. Essi sono date da sistemi di sopracopertura diverse in relazione alla tipologia orografica dell'area.

##### **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni

**Di seguito si passano a descrivere i singoli elementi di allestimento:**

##### **CONFINAMENTO/SOPRACOPERTURA CON TERRENO –IDROSEMINA ARMATA**

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

##### **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

- ✓ **confinamento/sopracopertura con terreno S: mt 1,00**

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni meteorologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

- ✓ **ricopertura a verde con idrosemina armata**

La ricopertura a verde è formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva, rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone insemiante con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore.

##### **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

##### **MODALITA' D'USO**

Il terreno ed il manto erboso quale modalità d'uso corretta, necessitano di una periodica manutenzione al fine di evitare eventuali e puntuali spostamento di terreno a seguito dilavamenti e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti esterni meteorologici. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni.

## 5. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:

- **AREA CON PRESENZA DI PARETI ACCLIVI – VERTICALI STRAPIOMBANTI-PENDENZA 100% - caso di parete con pendio superiore al 100%, verticali e strapiombanti - matrice lave autobrecciate**
- ALLESTIMENTI:

### ALLESTIMENTI

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area.

### MODALITA' D'USO

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

**Di seguito si passano a descrivere i singoli elementi di allestimento:**

### CONFINAMENTO/SOPRACOPERTURA

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

### DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

#### ✓ **confinamento/sopracopertura**

sistema di stabilizzazione meccanica mediante imbrigliamento della parete con una rete in aderenza a maglie e funi di acciaio incrociate con fissaggio mediante una piastra e rivestimento sigillante con strato di spriz-beton, (miscela di cemento ed inerti), ciò per rendere le pareti incapsulate in una matrice stabile;

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni metereologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

#### ✓ **ricopertura a verde**

Ricopertura: rivestimento a verde della superficie sigillata con spriz-beton, formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva, rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi ed autoctone insemiinate con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore. Inoltre alla base della parete verranno piantate piante rampicanti sempreverdi (edera o similari).

### COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

### MODALITA' D'USO

Il terreno ed il manto erboso quale modalità d'uso corretta, necessitano di una periodica manutenzione al fine di evitare eventuali e puntuali spostamento di terreno a seguito dilavamenti e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti esterni metereologici. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni

## 6. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:

- **AREA CON PRESENZA DI PARETI ACCLIVI – VERTICALI STRAPIOMBANTI-PENDENZA 100% - caso di parete rocciose costituite da bancate laviche massive altamente fratturate**
- ALLESTIMENTI:

### ALLESTIMENTI

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area.

### MODALITA' D'USO

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

**Di seguito si passano a descrivere i singoli elementi di allestimento:**

### CONFINAMENTO/SOPRACOPERTURA

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

### DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

- ✓ **confinamento/sopracopertura**  
sistema di stabilizzazione meccanica mediante imbrigliamento della parete con una rete in aderenza a maglie e funi di acciaio incrociate con fissaggio mediante una piastra e rivestimento sigillante con strato di spriz-beton, (miscela di cemento ed inerti), ciò per rendere le pareti incapsulate in una matrice stabile;
- ✓ **ricopertura a verde**

Ricopertura: rivestimento a verde della superficie sigillata con spriz-beton, formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva, rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi ed autoctone insemiinate con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore. Inoltre alla base della parete verranno piantate piante rampicanti sempreverdi (edera o similari).

### COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

### MODALITA' D'USO

Il terreno ed il manto erboso quale modalità d'uso corretta, necessitano di una periodica manutenzione al fine di evitare eventuali e puntuali spostamento di terreno a seguito dilavamenti e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti esterni meteorologici. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni

## **7. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:**

**AREA CON PRESENZA DI PARETI ACCLIVI – VERTICALI STRAPIOMBANTI-PENDENZA 100%  
- Caso di parete rocciose strapiombanti o porzioni di pareti che rappresentano uno stadio di dissesto avanzato e rischio alto.**

➤ ALLESTIMENTI:

### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area.

### **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

**Di seguito si passano a descrivere i singoli elementi di allestimento:**

### **CONFINAMENTO/SOPRACOPERTURA**

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

### **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

#### **✓ confinamento/sopracopertura**

Per le pareti strapiombanti o porzioni di parete che rappresentano uno stadio di dissesto avanzato e rischio alto, verrà prevista **una sottomurazione con l'impiego di massi ciclopici**, realizzando così una scogliera al piede della parete che impedisce ogni ulteriore movimento del versante

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni meteorologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

### **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

### **MODALITA' D'USO**

Il terreno ed il manto erboso quale modalità d'uso corretta, necessitano di una periodica manutenzione al fine di evitare eventuali e puntuali spostamento di terreno a seguito dilavamenti e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti esterni meteorologici. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni

## **B. AREA “EX DI PAOLA”**

### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area.

### **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

**Di seguito si passano a descrivere i singoli elementi di allestimento:**

### **CONFINAMENTO/SOPRACOPERTURA**

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

### **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

#### **Sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali; □**

La copertura superficiale avverrà, in modo che le pendenze vengano distribuite lungo i lati perimetrali, ove andrà a collocarsi un canale di raccolta delle acque meteoriche che eventualmente scorrano sulla superficie. Le acque verranno canalizzate e allontanate verso la parte piana posta a Sud ove non è stato abbancato alcun materiale, che ha capacità di assorbimento.

Il sistema è formato da una canalizzazione con prefabbricato a forma ovoidale in cemento vibro compresso la cui sommità è al di sotto dello strato di scorrimento delle acque piovane superficiali, poggiato su massetto in cls di spessore cm20 che convoglia le acque in un pozzetto finale da cui si diparte una tubazione di diametro dn 300 mm che finirà in un pozzetto a valle disperdente lontano dall'abbancamento dei materiali, sempre all'interno del sito e lontano dalla strada che costeggia lo stesso.

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni meteorologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

#### **Sistema di copertura superficiale dell'area di conferimento di materiali con fluoroedenite.**

La chiusura finale è di importanza fondamentale, sia dal punto di vista del reinserimento dell'impianto all'interno di un contesto paesaggistico territoriale, sia perché dall'efficacia del sistema stesso di chiusura dipenderà la formazione di percolato (l'impermeabilizzazione ridurrà il quantitativo di percolato prodotto). Inoltre, sarà di rilevante importanza la individuazione delle pendenza di scolo delle acque meteoriche che ricadono direttamente sul bacino, andranno allontanate, quindi bisognerà assicurare pendenze minime del 5%.

Il pacchetto di chiusura della discarica sarà così composto (dall'alto verso i rifiuti) secondo le modalità previste dal d.lgs. 36/2003:

1) strato superficiale di copertura con spessore  $\geq 1$  metro che favorisca lo sviluppo delle specie vegetali di copertura ai fini del piano di ripristino ambientale e fornisca una protezione adeguata, contro l'erosione e di proteggere le barriere sottostanti dalle escursioni termiche; **A tal uopo si utilizza un terreno granulare pulito.**

2) strato drenante protetto da eventuali intasamenti con spessore  $\geq 0.5$  m in grado di impedire la formazione di un battente idraulico sopra le barriere di cui ai successivi punti 3) e 4); **A tal uopo si utilizza in equivalente un geocomposito drenante;**

3) strato minerale compattato dello spessore  $\geq 0,5$  m e di conducibilità idraulica di  $\leq 10^{-9}$  m/s o di caratteristiche equivalenti; **A tal uopo si utilizza l'argilla sulla quale verrà steso una geomembrana sintetica HDPE;**

4) strato di drenaggio del gas e di rottura capillare, protetto da eventuali intasamenti, con spessore  $\geq 0.5$  m; **A tal uopo si utilizza in equivalente un geocomposito drenante;**

5) strato di regolarizzazione con la funzione di permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti. **A tal uopo si utilizza si utilizza il materiale già posto per la messa in sicurezza di emergenza del sito ex Di Paola dalla FCE.**

#### **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

#### **MODALITA' D'USO**

Il terreno ed il manto erboso quale modalità d'uso corretta, necessitano di una periodica manutenzione al fine di evitare eventuali e puntuali spostamento di terreno a seguito dilavamenti e proteggere le superfici dalle aggressioni di agenti esterni metereologici. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni

## **C. INTERVENTI RELATIVI AL GEOSITO DI “LAVE BRECCIATE A FLUOEDENITE E FLUORO FLOGOPITE DI MONTE CALVARIO” QUALE GEOSITO DI TIPO “MINERALOGICO” DI RILEVANZA MONDIALE COME ISTITUITO CON D.A. N.105/GAB DEL 15/04/2015;**

### **Area ESTERNA: \_ “Geosito”**

La messa in sicurezza permanente viene effettuata attraverso la realizzazione di una sovracopertura con struttura reticolare in acciaio e pannelli in vetro.

Trattasi di struttura reticolare in acciaio con profilati, del sistema tipo METRA POLIEDRA SKY 50 o equivalente con cartelline orizzontali e verticali da sistema estrusi nel rispetto delle tolleranze previste dalla norma UNI EN 12020 in lega primaria d'alluminio 6060 secondo le norme UNI EN 573 allo stato fisico T5 secondo la normativa UNI EN 515. Il sistema di facciata dovrà consentire l'inserimento di vetri e/o pannelli con spessore da un minimo di 6 mm ad un massimo di 32 mm.

La caratteristica principale di tale soluzione prevede l'utilizzo di un reticolo strutturale composto da montanti e traversi, con sezione architettonica di 50 mm. le cui parti tubolari avranno una profondità variabile in conformità alle esigenze statiche. La conformazione geometrica dei montanti dovrà essere a sezione rettangolare

Tale struttura ha la funzione da chiudere in modo ermetico il fronte della parete del Geosito al fini di evitare sospensioni di fibre di fluoroedenite nell'area.

- **STRUTTURA RETICOLARE IN ACCIAIO**

### **DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

Trattasi di struttura reticolare in acciaio con profilati, del sistema tipo METRA POLIEDRA SKY 50 o equivalente con cartelline orizzontali e verticali da sistema estrusi nel rispetto delle tolleranze previste dalla norma UNI EN 12020 in lega primaria d'alluminio 6060 secondo le norme UNI EN 573 allo stato fisico T5 secondo la normativa UNI EN 515.

La caratteristica principale di tale soluzione prevede l'utilizzo di un reticolo strutturale composto da montanti e traversi, con sezione architettonica di 50 mm. le cui parti tubolari avranno una profondità variabile in conformità alle esigenze statiche. La conformazione geometrica dei montanti dovrà essere a sezione rettangolare

Unità tecnologiche di classe: FACCIATA PER CHIUSURA VERTICALE

### **COPERTURE INCLINATE**

Insieme degli elementi tecnici La caratteristica principale di tale soluzione prevede l'utilizzo di un reticolo strutturale composto da montanti e traversi, con sezione architettonica di 50 mm. le cui parti tubolari avranno una profondità variabile in conformità alle esigenze statiche. La conformazione geometrica dei montanti dovrà essere a sezione rettangolare

### **MODALITA' D'USO**

Quale uso corretto della coperture verticale è necessario condurre periodicamente controlli e verifiche sulle condizioni delle superfici, al fine di non trascurare eventuali difetti o degradi che alla lunga potrebbero portare alla perdita della funzionalità propria dell'elemento e controlli.

- **PANNELLO IN VETRO**

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE

Unità tecnologica: PANNELLI IN VETRO ESTERNI

### **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il vetro viene impiegato come chiusura esterna della struttura reticolare al fine di costituire elemento ermetica della parete del Geosito al fine di evitare sospensioni delle fibre nell'area in caso di parete scoperta.

Con tale tipologia di chiusura otteniamo un prodotto resistente agli agenti atmosferici e agli urti, che necessita di scarsa manutenzione tenuto conto della tipologia di materiale e dell'uso cui è preposto (solo chiusura interspazi

della struttura reticolare in acciaio).

Il sistema di facciata dovrà consentire l'inserimento di vetri e/o pannelli con spessore da un minimo di 6 mm ad un massimo di 32 mm.

I vetri dovranno avere spessore adeguato alle dimensioni ed all'uso delle facciate su cui saranno montati. Gli spessori dei vetri dovranno essere calcolati secondo le norme UNI 7143, salvo se non siano espressamente indicati negli elaborati facenti parte della richiesta.

I tamponamenti trasparenti dovranno essere così costituiti:

- Vetrata termoisolante composta da una lastra esterna stratificata con molatura perimetrale di spessore 44.1 Guardian "Sun Guard Clear LE 63" con trattamento superficiale magnetronico basso emissivo antisolare posto verso l'intercapedine.

### **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Vetro da applicare per chiusura interspazi della struttura reticolare in acciaio.

### **MODALITA' D'USO CORRETTA**

E' sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione. Per una manutenzione periodica del pannello di vetro occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui soprattutto in prossimità delle guarnizioni. .

# **MANUALE DI MANUTENZIONE**

## **PIANO DI MANUTENZIONE (ART. 38 D.P.R. 207/2010)**

### **A) AREA ESTERNA: AREA DI CAVA (LA CAVA)**

#### **DESCRIZIONE DELLA CLASSE DI UNITA' TECNOLOGICA**

L'AREA oggetto di messa in sicurezza permanente per la presenza di fluoroedenite è caratterizzata da superfici piane ed versanti acclivi e strapiombanti.

In funzione della tipologia orografica si sono previsti i relativi interventi come sopra indicati.

#### **1. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:**

- **AREA PIANA O CON LEGGERO DECLIVO –**
- **ALLESTIMENTI:**

#### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area. Essi sono date da sistemi di sopracopertura diverse in relazione alla tipologia orografica dell'area.

#### **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

**Di seguito si passano a descrivere i singoli elementi di allestimento:**

#### **CONFINAMENTO/SOPRACOPERTURA: TERRENO – VERDE CON IDROSEMINA**

#### **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni meteorologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

La ricopertura a verde è formata dalla seguente struttura: specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone, insemiante con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina, e messa a dimora arbusti-cespugliosi.

#### **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

#### **DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

##### **[Controllo] Controllo della superficie**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

##### **[Controllo] Controllo estirpazione erba e dilavamento terreno**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune – camion e pala meccanica - autopompa per idrosemina

**[Intervento] rinnovo elementi di idrosemina**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale  
- Attrezzi manuali di uso comune - autopompa per idrosemina

**[Intervento] rinnovo di terreno eventualmente dilavato**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale  
- Attrezzi manuali di uso comune - camion e pala meccanica

**LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

**Controllo della continuità erbosa e della superficie del terreno sottostante.**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Per la resistenza dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

**Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso ed il terreno poiché devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc.) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

**Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

**Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti meteorologici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi delle recinzioni e dei parapetti, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento.

**Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile e per ogni elemento considerato.

**Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto e delle proprie caratteristiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso devono essere realizzati con materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Essiccamento del manto erboso**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di chiazze e ormaie con possibilità di distacco del manto e dilavamento terreno.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura.

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'ENTE**

### **CONTROLLI**

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della sovracopertura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **INTERVENTI**

di Riparazione

## **2. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:**

- **AREA CON PRESENZA DI SCARPATE – caso scarpate con pendenza fino a 30°**
- **ALLESTIMENTI:**

### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area. Essi sono date da sistemi di sovracopertura diverse in relazione alla tipologia orografica dell'area.

## **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

La ricopertura a verde è formata dalla seguente struttura: specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone, insemiante con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina, e messa a dimora arbusticespugliosi.

## **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

## **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni meteorologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

La ricopertura a verde è formata dalla seguente struttura: specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone, insemiante con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina, e messa a dimora arbusticespugliosi.

## **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

## **DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

### **[Controllo] Controllo della superficie**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **[Controllo] Controllo estirpazione erba e dilavamento terreno**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune – camion e pala meccanica - autopompa per idrosemina

### **[Intervento] rinnovo elementi di idrosemina**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - autopompa per idrosemina

### **[Intervento] rinnovo di terreno eventualmente dilavato**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - camion e pala meccanica

## **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Controllo della continuità erbosa e della superficie del terreno sottostante.**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

Per la resistenza dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso ed il terreno poiché devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc.) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti meteorologici.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi delle recinzioni e dei parapetti, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile e per ogni elemento considerato.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto e delle proprie caratteristiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso devono essere realizzati con materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Essiccamento del manto erboso**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di chiazze e ormaie con possibilità di distacco del manto e dilavamento terreno.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura.

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'ENTE**

### **CONTROLLI**

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della sopracopertura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **INTERVENTI**

di Riparazione

### **3. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:**

- **AREA CON PRESENZA DI SCARPATE – caso scarpate con pendenza superiori a 30° e fino a 80%**
- ALLESTIMENTI:

### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area.

### **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

## **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni meteorologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

La ricopertura a verde è formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva, rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone insemiinate con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore.

## **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici con scarpate con pendenza superiori a 30° e fino a 80%  
Sopra il terreno esistente.

## **DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

### **[Controllo] Controllo della superficie**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **[Controllo] Controllo estirpazione erba – svellimento biostuoia e geostuoia tridimensionale - dilavamento terreno**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune – camion e pala meccanica - autopompa per idrosemina

### **[Intervento] rinnovo elementi di idrosemina – biostuoia e geostuoia**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - autopompa per idrosemina

### **[Intervento] rinnovo di terreno eventualmente dilavato**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - camion e pala meccanica

## **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Controllo della continuità erbosa della biostuoia e geostuoia tridimensionale e della superficie del terreno sottostante.**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

Per la resistenza dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

Il manto erboso, la biostuoia e la geostuoia tridimensionale ed il terreno poiché devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (pioggia, vento, neve, ecc.) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti meteorologici.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi delle recinzioni e dei parapetti, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile e per ogni elemento considerato.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto e delle proprie caratteristiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso devono essere realizzati con materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Essiccamento del manto erboso**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di chiazze e ormaie con possibilità di distacco del manto erboso della biostuoia e della geostuoia tridimensionale - dilavamento terreno.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura.

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'ENTE

### CONTROLLI

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della sopracopertura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

### INTERVENTI

di Riparazione

#### 4. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:

- **AREA CON PRESENZA DI SCARPATE – caso scarpate – versanti con pendenza superiori al 80%**

- ALLESTIMENTI:

### ALLESTIMENTI

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area. Essi sono date da sistemi di sopracopertura diverse in relazione alla tipologia orografica dell'area.

### MODALITA' D'USO

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo. E' necessario effettuare gli interventi di ripristino del dilavamento del terreno e della struttura armata della copertura a verde nella superficie ove presenta la rottura/sconnessioni

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

### DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Il terreno è utilizzato per proteggere il terreno sottostante ai fini del rilascio di fibre di fluoroedenite a seguito azioni meteorologiche.

Detta sopracopertura ha una altezza minima di 1,00 metro ed è costituita da terreno ghiaioso dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

La ricopertura a verde è formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva, rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone insemiinate con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore.

### COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Terreno e idrosemina da posare su superfici con **caso scarpate – versanti con pendenza superiori al 80%** sopra il terreno esistente.

### DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

#### [Controllo] Controllo della superficie

##### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### [Controllo] Controllo estirpazione erba – svellimento biostuoia e geostuoia tridimensionale - dilavamento terreno

##### RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune – camion e pala meccanica - autopompa per idrosemina

**[Intervento] rinnovo elementi di idrosemina – biostuoia e geostuoia**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - autopompa per idrosemina

**[Intervento] rinnovo di terreno eventualmente dilavato**

**RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - camion e pala meccanica

**LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

**Controllo della continuità erbosa della biostuoia e geostuoia tridimensionale e della superficie del terreno sottostante.**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

*Livello minimo delle prestazioni*

Per la resistenza dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

**Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

*Livello minimo delle prestazioni*

Il manto erboso, la biostuoia e la geostuoia tridimensionale ed il terreno poiché devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (pioggia, vento, neve, ecc.) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

**Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

*Livello minimo delle prestazioni*

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

**Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti meteorologici.

*Livello minimo delle prestazioni*

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi delle recinzioni e dei parapetti, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento.

**Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

*Livello minimo delle prestazioni*

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile e per ogni elemento considerato.

**Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimiche-fisiche.

### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto e delle proprie caratteristiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso devono essere realizzati con materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Essiccamento del manto erboso**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di chiazze e ormaie con possibilità di distacco del manto erboso della biostuoia e della geostuoia tridimensionale - dilavamento terreno.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura.

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'ENTE**

### **CONTROLLI**

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della sovracopertura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **INTERVENTI**

di Riparazione

#### **5. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:**

- **AREA CON PRESENZA DI PARETI ACCLIVI – VERTICALI STRAPIOMBANTI-PENDENZA 100% - caso di parete con pendio superiore al 100%, verticali e strapiombanti - matrice lave autobrecciate**
- ALLESTIMENTI:

### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area.

## **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

## **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il Sistema di stabilizzazione meccanica avviene mediante l'imbrigliamento della parete con una rete in aderenza a maglie e funi di acciaio incrociate con fissaggio mediante una piastra e rivestimento sigillante con strato di spritz-beton, (miscela di cemento ed inerti), ciò per rendere le pareti incapsulate in una matrice stabile;

La ricopertura avviene con rivestimento a verde della superficie sigillata con spritz-beton, formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva, rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi ed autoctone insemiante con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore. Inoltre alla base della parete verranno piantate piante rampicanti sempreverdi (edera o similari).

## **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Sistema di stabilizzazione nei modi di cui sopra e idrosemina da posare su superfici con **caso di parete con pendio superiore al 100%, verticali e strapiombanti - matrice lave autobrecciate** sopra il terreno esistente.

## **DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

### **[Controllo] Controllo della superficie**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **[Controllo] Controllo estirpazione erba – svellimento biostuoia e geostuoia tridimensionale - dilavamento spritz beton**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune – camion e pala meccanica - autopompa per idrosemina - autocestello

### **[Intervento] rinnovo elementi di idrosemina – biostuoia e geostuoia - spritz beton**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - autopompa per idrosemina - autocestello

### **[Intervento] rinnovo di spritz beton dilavato**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - camion e pala meccanica - autocestello

## **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Controllo della continuità erbosa della biostuoia e geostuoia tridimensionale e della superficie del terreno sottostante.**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Per la resistenza dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso, la biostuoia e la geostuoia tridimensionale ed lo spritz beton poiché devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (pioggia, vento, neve, ecc.) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti metereologici.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi delle recinzioni e dei parapetti, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile e per ogni elemento considerato.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto e delle proprie caratteristiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso devono essere realizzati con materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Essiccamento del manto erboso**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di chiazze e ormaie con possibilità di distacco del manto erboso della biostuoia e della geostuoia

tridimensionale - dilavamento spritz beton.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura.

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'ENTE**

### **CONTROLLI**

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della sopracopertura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **INTERVENTI**

di Riparazione

#### **6. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:**

- **AREA CON PRESENZA DI PARETI ACCLIVI – VERTICALI STRAPIOMBANTI-PENDENZA 100% - caso di parete rocciose costituite da bancate laviche massive altamente fratturate**
- ALLESTIMENTI:

### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area.

### **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

## **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il Sistema di stabilizzazione meccanica avviene mediante l'imbrigliamento della parete con una rete in aderenza a maglie e funi di acciaio incrociate con fissaggio mediante una piastra e rivestimento sigillante con strato di spritz-beton, (miscela di cemento ed inerti), ciò per rendere le pareti incapsulate in una matrice stabile;

La ricopertura avviene con rivestimento a verde della superficie sigillata con spritz-beton, formato dalla seguente struttura: biostuoia, geostuoia tridimensionale con funzione antierosiva, rete metallica con funzione di contenimento, rivestimento con specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi ed autoctone insemiinate con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina a spessore. Inoltre alla base della parete verranno piantate piante rampicanti sempreverdi (edera o similari).

## **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Sistema di stabilizzazione nei modi di cui sopra e idrosemina da posare su superfici con **PRESENZA DI PARETI ACCLIVI – VERTICALI STRAPIOMBANTI-PENDENZA 100% - caso di parete rocciose costituite da bancate laviche massive altamente fratturate**

## **DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

### **[Controllo] Controllo della superficie**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

### **[Controllo] Controllo estirpazione erba – svellimento biostuoia e geostuoia tridimensionale - dilavamento spritz beton**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune – camion e pala meccanica - autopompa per idrosemina - autocestello

### **[Intervento] rinnovo elementi di idrosemina – biostuoia e geostuoia - spritz beton**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - autopompa per idrosemina - autocestello

### **[Intervento] rinnovo di spritz beton dilavato**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - camion e pala meccanica - autocestello

## **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Controllo della continuità erbosa della biostuoia e geostuoia tridimensionale e della superficie del terreno sottostante.**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per la resistenza dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso, la biostuoia e la geostuoia tridimensionale ed lo spritz beton poiché devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (pioggia, vento, neve, ecc.) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti meteorologici.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi delle recinzioni e dei parapetti, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile e per ogni elemento considerato.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia radiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto e delle proprie caratteristiche a seguito dell'esposizione all'energia radiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso devono essere realizzati con materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Essiccamento del manto erboso**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di chiazze e ormaie con possibilità di distacco del manto erboso della biostuoia e della geostuoia tridimensionale - dilavamento spritz beton.

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura.

### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'ENTE**

### **CONTROLLI**

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della sovracopertura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

### INTERVENTI

di Riparazione

#### 7. Unità tecnologiche di classe AREE ESTERNE:

**AREA CON PRESENZA DI PARETI ACCLIVI – VERTICALI STRAPIOMBANTI-PENDENZA 100% - Caso di parete rocciose strapiombanti o porzioni di pareti che rappresentano uno stadio di dissesto avanzato e rischio alto.**

➤ ALLESTIMENTI:

#### ALLESTIMENTI

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area.

#### MODALITA' D'USO

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

Classe di unità tecnologica: AREA ESTERNA

Unità tecnologica: ALLESTIMENTI

#### DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE

Per le pareti strapiombanti o porzioni di parete che rappresentano uno stadio di dissesto avanzato e rischio alto, verrà prevista **una sottomurazione con l'impiego di massi ciclopici**, realizzando così una scogliera al piede della parete che impedisce ogni ulteriore movimento del versante

#### COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO

Sistema di stabilizzazione nei modi di cui sopra Sottomurazione con massi ciclopici sotto il piede della parete e idrosemina da posare su superfici con **AREA CON PRESENZA DI PARETI ACCLIVI – VERTICALI STRAPIOMBANTI-PENDENZA 100% - Caso di parete rocciose strapiombanti o porzioni di pareti che rappresentano uno stadio di dissesto avanzato e rischio alto.**

#### DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

##### [Controllo] Controllo della superficie

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

##### [Controllo] Controllo della stabilità dei massi ciclopici

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune – camion ed escavatore

##### [Intervento] rinnovo elementi di barriera massi ciclopici

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - camion ed escavatore

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

##### Controllo della continuità della barriera di massi ciclopici.

Proprietà di avere le superfici degli elementi adeguate all'uso cui sono destinate.

### Livello minimo delle prestazioni

Per la resistenza dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

### Livello minimo delle prestazioni

La barriera ciclopica poiché deve essere idonea a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (pioggia, vento, neve, ecc.) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

### Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso devono essere realizzati con materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della barriera e dell'elemento della stessa dovute a sollecitazioni di varia natura.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'ENTE CONTROLLI**

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della sovracopertura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO INTERVENTI**

di Riparazione

## **B. AREA “EX DI PAOLA”**

### **ALLESTIMENTI**

Gli allestimenti esterni costituiscono l'insieme degli interventi di messa in sicurezza permanente dell'area per evitare il sollevamento di polveri nell'area.

### **MODALITA' D'USO**

Gli elementi di allestimento esterno (sopracopertura) quale modalità d'uso corretta, richiedono una periodica e costante manutenzione e pulizia, al fine di garantire, sempre ed ovunque, buone condizioni di funzionamento atte a garantire la sopracopertura utilizzo.

### **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

**Sistema di regimazione e convogliamento delle acque superficiali** formato da una canalizzazione con prefabbricato a forma ovoidale in cemento vibro compresso la cui sommità è al di sotto dello strato di scorrimento delle acque piovane superficiali, poggiato su massetto in cls di spessore cm20 che convoglia le acque in un pozzetto finale da cui si diparte una tubazione di diametro dn 300 mm che finirà in un pozzetto a valle disperdente lontano dall'abbancamento dei materiali , sempre all'interno del sito e lontano dalla strada che costeggia lo stesso.

**Sistema di copertura superficiale dell'area** formata da **terreno granulare pulito** dello spessore di cm 50 e successivo strato di terreno vegetale sempre dello spessore di cm 50.

La ricopertura a verde è formata dalla seguente struttura: specie erbacee perenni, pioniere, sempreverdi anche con fiori ed autoctone, inseminate con sementi **no OGM** a mezzo idrosemina, e messa a dimora arbusti-cespugliosi.

### **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Terreno e idrosemina da posare su superfici piane o con leggero declivo sopra il terreno esistente.

### **DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

#### **[Controllo] Controllo della superficie**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune

#### **[Controllo] Controllo estirpazione erba e dilavamento terreno**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune – camion e pala meccanica - autopompa per idrosemina

#### **[Intervento] rinnovo elementi di idrosemina**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - autopompa per idrosemina

#### **[Intervento] rinnovo di terreno eventualmente dilavato**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune - camion e pala meccanica

## **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Controllo della continuità erbosa e della superficie del terreno sottostante.**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per la resistenza dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso ed il terreno poiché devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc.) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti meteorologici.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi delle recinzioni e dei parapetti, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile e per ogni elemento considerato.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia radiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto e delle proprie caratteristiche a seguito dell'esposizione all'energia radiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il manto erboso devono essere realizzati con materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento

affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **Essiccamento del manto erboso**

*Valutazione: anomalia grave*

Formazione di chiazze e ormaie con possibilità di distacco del manto e dilavamento terreno.

#### **Deformazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura.

#### **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'ENTE**

#### **CONTROLLI**

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della sovracopertura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **INTERVENTI**

di Riparazione

**C) . INTERVENTI RELATIVI AL GEOSITO DI “LAVE BRECCIAE A FLUOEDENITE E FLUORO FLOGOPITE DI MONTE CALVARIO” QUALE GEOSITO DI TIPO “MINERALOGICO” DI RILEVANZA MONDIALE COME ISTITUITO CON D.A. N.105/GAB DEL 15/04/2015;**

**Area corrispondente al “Geosito”**

La messa in sicurezza permanente viene effettuata attraverso la realizzazione di una sovracopertura con struttura reticolare in acciaio e pannelli in vetro.

Trattasi di struttura realizzata con elementi tubolari in acciaio preverniciato a maglie chiuse da lastre in vetro di idoneo spessore.

Tale struttura ha la funzione da chiudere in modo ermetico il fronte della parete del Geosito al fini di evitare sospensioni di fibre di fluoroedenite nell’area.

Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE

Unità tecnologica: STRUTTURA RETICOLARE IN ACCIAIO CON VETRI

**DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Trattasi di struttura reticolare in acciaio con profilati, del sistema tipo METRA POLIEDRA SKY 50 o equivalente con cartelline orizzontali e verticali da sistema estrusi nel rispetto delle tolleranze previste dalla norma UNI EN 12020 in lega primaria d'alluminio 6060 secondo le norme UNI EN 573 allo stato fisico T5 secondo la normativa UNI EN 515.

La caratteristica principale di tale soluzione prevede l'utilizzo di un reticolo strutturale composto da montanti e traversi, con sezione architettonica di 50 mm. le cui parti tubolari avranno una profondità variabile in conformità alle esigenze statiche. La conformazione geometrica dei montanti dovrà essere a sezione rettangolare. Il vetro può essere impiegato come facente parte di un infisso in legno, pvc, ferro, ecc. oppure può essere utilizzato come serramento vero e proprio; ecco allora che possiamo avere vetrate, porte e scorrevoli interamente costituite da vetro (o meglio lastre di cristallo). Con tale tipologia di infisso otteniamo un prodotto resistente agli agenti atmosferici e agli urti, che necessita di scarsa manutenzione ma tutto ciò a fronte di un elevato costo del materiale stesso

**COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Chiusura ermetica Geosito

**DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

• **STRUTTURA IN ACCIAIO**

**[Controllo] Controllo della superficie travature e nodi della struttura**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune: autocestello

**[Controllo] Controllo collegamenti**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune: autocestello

**[Intervento] Verniciatura e ripresa pellicole protettive**

RISORSE D'USO

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune: autocestello

### **[Intervento] Pulizia da imbrattamenti**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Solventi chimici

### **[Intervento] Rinnovo elementi di fissaggio**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- Troncatrice
- Avvitatore
- autocestello

## **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### Livello minimo delle prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti poiché devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, neve, ecc.) il loro limite prestazionale è dettato dalla loro capacità di resistere in considerazione, ovviamente, della funzione a cui devono assolvere.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema, fatto questo che si ottiene ricorrendo a elementi di comune diffusione.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi delle recinzioni e dei parapetti, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato e dalla funzione dell'elemento.

### **Resistenza agli attacchi biologici**

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

#### Livello minimo delle prestazioni

Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme relative, dato che si hanno prestazioni differenti per ogni materiale impiegabile e per ogni elemento considerato.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degni o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

### Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

### Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante, sono funzione dell'ubicazione dell'elemento e delle caratteristiche funzionali richieste.

### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

### Livello minimo delle prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso degli stessi.

### **Affidabilità**

Attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

### Livello minimo delle prestazioni

Le recinzioni ed i parapetti devono essere progettati e realizzati con tecnologie e materiali atti a garantire nel tempo il requisito dell'affidabilità per il loro utilizzo. Pertanto per i livelli minimi di affidabilità si rimanda ai singoli requisiti che rendono l'elemento affidabile: resistenza meccanica, al gelo, all'acqua, ecc.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Rigonfiamenti pellicola protettiva**

Valutazione: anomalia grave

Formazione di bolle e/o scaglie con possibilità di distacco della pellicola dal supporto di base.

### **Corrosioni**

Valutazione: anomalia grave

Deterioramenti degli elementi metallici con formazione di ruggine e continua sfaldatura, con conseguente riduzione delle sezioni resistenti.

### **Depositi**

Valutazione: anomalia lieve

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

### **Modifiche cromatiche**

Valutazione: anomalia lieve

Modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

### **Macchie e imbrattamenti**

Valutazione: anomalia grave

Presenza sulla superficie di macchie di varia natura e/o imbrattamenti con prodotti macchianti (vernici, spray, ecc.).

### **Deformazioni**

Valutazione: anomalia grave

Variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

## **Errori di montaggio**

*Valutazione: anomalia grave*

Errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, distacchi, ecc.

## **Fessurazioni**

*Valutazione: anomalia grave*

Presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'ENTE**

### **CONTROLLI**

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della sopracopertura
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **INTERVENTI**

di Riparazione

- **PANNELLO IN VETRO**

### **DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE**

Il vetro è impiegato come chiusura ermetica della struttura reticolare in acciaio.

Con tale tipologia di infisso otteniamo un prodotto resistente agli agenti atmosferici e agli urti, che necessita di scarsa manutenzione.

### **COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO**

Pannello da applicare sulla struttura reticolare DEL GEOSITO

### **DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI**

#### **[Controllo] Controllo delle guarnizioni e sigillanti**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- autocestello

#### **[Controllo] Controllo vetri**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- autocestello

#### **[Intervento] Pulizia elementi**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- autocestello
- verniciatura

#### **[Intervento] Pulizia vetri**

##### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale

- Attrezzi manuali di uso comune
- autocestello
- Detergenti

### **[Intervento] Sostituzione vetrata**

#### **RISORSE D'USO**

- Dispositivi di protezione individuale
- Attrezzi manuali di uso comune
- autocestello
- Avvitatore

## **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI**

### **Tenuta all'acqua**

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

### **Resistenza al gelo**

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

Le caratteristiche delle vetrate devono mantenersi inalterate a seguito sia della formazione di ghiaccio così come durante la fase di disgelo. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al pannello.

### **Resistenza meccanica**

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

Le vetrate devono resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) salvaguardando la propria integrità ed evitando il distacco, anche di parti degli stessi, in ragione anche della funzione richiesta al serramento stesso. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Pulibilità**

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

Le vetrate devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso dei locali su cui insistono.

### **Riparabilità**

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

Il livello minimo che il pannello deve è funzione del pannello stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di riparazione e/o manutenzione.

### **Sostituibilità**

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

Il livello minimo che il pannello deve garantire per la sostituibilità delle parti o del tutto è funzione del pannello stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

### **Resistenza agli agenti aggressivi**

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Livello minimo delle prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, il pannello quale livello minimo di funzionalità devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche e chimico-fisiche in modo da non pregiudicarne l'utilizzo, la tenuta all'acqua e al vento, mentre quale livello minimo estetico occorre evitare la scoloritura ed il formarsi di macchie o chiazze.

Resistenza agli attacchi biologici

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale è funzione della tipologia dei trattamenti a cui vengono sottoposti i vari elementi costituenti la vetrata e la natura della vetrata stessa.

**Stabilità chimico-reattiva**

Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

**Controllo del fattore solare**

Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggianti attraverso le superfici.

Livello minimo delle prestazioni

I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

**Isolamento**

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di aria dall'interno verso l'esterno e viceversa assicurando la chiusura ermetica.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale richiesto ad ogni pannello per l'isolamento termico è collegato al contenimento delle dispersioni così come previsto dalle normative vigenti.

**Permeabilità all'aria**

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale per la permeabilità all'aria di un serramento (attitudine ad essere attraversato dall'aria con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali) è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

**Controllo della scabrosità**

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

Livello minimo delle prestazioni

Le vetrate devono avere tutte le superfici prive di parti scabrose, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

**Anigroscopicità**

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

Livello minimo delle prestazioni

Il livello minimo prestazionale, relativamente al mantenimento delle proprie caratteristiche chimico-fisiche in caso di contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio), è funzione del materiale impiegato e della tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

### **Resistenza all'irraggiamento**

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

Le vetrate non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloritura ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste alla vetrata/pannello

### **Resistenza alle intrusioni**

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

#### *Livello minimo delle prestazioni*

I livelli minimi prestazionali richiesti agli accorgimenti da prendere, devono essere in relazione al grado di impedimento all'ingresso, da parte di animali nocivi o persone indesiderate, desiderato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **Condensa superficiale**

#### *Valutazione: anomalia grave*

Sulle superfici interne dell'elemento, e più precisamente in prossimità di ponti termici, si può avere la formazione di condensa.

### **Degradi**

#### *Valutazione: anomalia grave*

Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

### **Depositi**

#### *Valutazione: anomalia lieve*

Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

### **Perdita di funzionalità**

#### *Valutazione: anomalia grave*

Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodica dei supporti e degli organi di manovra.

### **Opacizzazioni**

#### *Valutazione: anomalia grave*

Formazione di macchie ed aloni nei vetri con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'ENTE**

### **CONTROLLI**

- Controllo dell'aspetto della superficie
- Controllo dello stato della sopracopertura pannello vetrato
- Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

### **INTERVENTI**

- Pulizia elementi
- Pulizia organi di manovra e guide
- Pulizia vetri
- Sostituzione vetrata

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

ALLESTIMENTI

**Sopracopertura aree sottoposte a messa in sicurezza permanente**

Ripresa manto erboso – parti mancanti [sopracopertura area di cava La Cava e Di Paola]

*Frequenza: quando necessita*

esecuzione di idrosemina nei modi e consistenze descritte nel presente Piano di Manutenzione.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE CON DITTE SPECIALIZZATI VARI

Ripresa terreno dilavato-parti mancanti [sopracopertura area di cava La Cava e Di Paola]

*Frequenza: quando necessita*

esecuzione di posa di terreno pulito al fine di non compromettere la funzionalità del sistema di sopracopertura.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE CON DITTE SPECIALIZZATI VARI

Ripristino spritz-beton sgretolato/parti mancanti [sopracopertura area di cava La Cava]

*Frequenza: quando necessita*

esecuzione di ripristino con spruzzata con betoncino al fine di non compromettere la funzionalità del sistema di sopracopertura.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE CON DITTE SPECIALIZZATI VARI

Rinnovo elementi della struttura reticolare [sopracopertura Geosito]

*Frequenza: quando necessita*

esecuzione di sostituzione nodi

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE CON DITTE SPECIALIZZATI VARI

Sostituzione pannello vetrato [sopracopertura Geosito]

*Frequenza: quando necessita*

esecuzione di sostituzione del pannello di vetro a seguito rottura previo smontaggio dell'esistente secondo le stesse modalità di costruzione, al fine di non compromettere la funzionalità del sistema di sopracopertura.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE CON DITTE SPECIALIZZATI VARI

Pulizia canali di allontanamento acque [sito ex Di Paola – Area di Cava]

*Frequenza: sei mesi*

esecuzione del canale mediante la rimozione di eventuali depositi, l'asportazione di eventuale vegetazione presente al fine di non compromettere la funzionalità del sistema raccolta –smaltimento.

Ditte incaricate dell'intervento

INTERVENTO ESEGUIBILE CON DITTE SPECIALIZZATI VARI

**IL PROGETTISTA**  
**ING. PLACIDO MANCARI**