

COMUNE DI GIULIANA	PROVINCIA DI PALERMO								
<p>PROGETTO PER I LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DI EMERGENZA (ai sensi del D.L. 152/06) DELLA DISCARICA DI CONTRADA "SAN MARCO"</p>									
<table border="1"><tr><td>ELABORATO: PIANO DI MANUTENZIONE</td><td>DATA: NOVEMBRE 2012</td></tr><tr><td colspan="2">PROGETTO ESECUTIVO (D.P.R.207/10)</td></tr><tr><td>PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI ING. GAETANO CACIOPPO</td><td>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO ING. VINCENZO CASCIO</td></tr><tr><td>TAVOLA A.10</td><td>IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA ING. GAETANO CACIOPPO</td></tr></table>		ELABORATO: PIANO DI MANUTENZIONE	DATA: NOVEMBRE 2012	PROGETTO ESECUTIVO (D.P.R.207/10)		PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI ING. GAETANO CACIOPPO	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO ING. VINCENZO CASCIO	TAVOLA A.10	IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA ING. GAETANO CACIOPPO
ELABORATO: PIANO DI MANUTENZIONE	DATA: NOVEMBRE 2012								
PROGETTO ESECUTIVO (D.P.R.207/10)									
PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI ING. GAETANO CACIOPPO	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO ING. VINCENZO CASCIO								
TAVOLA A.10	IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA ING. GAETANO CACIOPPO								
ING. CACIOPPO GAETANO - VIA CASTELLANA N° 128 - 90135 PALERMO - PEC: gaetano.cacioppo@ordineingpa.it - cell: 3336312448									

Comune di Giuliana
Provincia Regionale di Palermo

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Progetto per l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza di emergenza della discarica di R.S.U. sita in contrada San Marco

COMMITTENTE: Comune di Giuliana

Giuliana, Novembre 2012

IL TECNICO
Ing. Cacioppo Gaetano

Comune di: Giuliana
Provincia di: Provincia Regionale di Palermo
Oggetto: Progetto per l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza di emergenza della discarica di R.S.U. sita in contrada San Marco

Gli interventi per la messa in sicurezza di emergenza della discarica previsti nel presente progetto sono:

- dismissione della recinzione esistente e smaltimento presso sito autorizzato;
- rifacimento della recinzione da realizzare con paletti in ferro e rete metallica (vedi particolari di progetto) e realizzazione cancello di accesso; detta recinzione sarà in parte su plinti ed in parte ancorata ad un cordolo in cls che per la parte che costeggia la stradella a monte, svolgerà anche la funzione di cunetta per lo smaltimento delle acque meteoriche (vedi planimetria di progetto);
- rimodellamento del corpo della discarica al fine di convogliare le acque meteoriche in appositi canali di gronda, risagomatura della scarpata e realizzazione, nella parte a valle di gabbionate metalliche riempite con pietrame in scapoli, rinzeppato a mano. La scelta della gabbionata deriva dal fatto che, detta struttura data la sua natura, non altera l'equilibrio idrogeologico della zona né blocca i fenomeni di corrivazione superficiale inserendosi in modo soddisfacente nell'ambiente senza modificare l'ecosistema. La realizzazione della gabbionate consentirà di stabilizzare le scarpate, confinare all'interno dell'area della discarica i rifiuti e impedire che essi, in seguito all'infiltrazione delle acque meteoriche, possano scivolare a valle andando ad ostruire il corso del canale naturale esistente con evidenti danni sia sotto il profilo idraulico che sotto il profilo della diffusione degli agenti inquinanti, che, in una tale ipotesi, sarebbero trasportati a valle.
- realizzazione di una trincea drenante da posizionare lungo la strada, che ha lo scopo di intercettare le acque raccolte dalla stradella stessa e, tramite pozzetti e condotta interrata, allontanarle dal corpo dei rifiuti.
- realizzazione canali di gronda perimetrali del tipo prefabbricato modulare in cls.(blockflex);

—

- impermeabilizzazione del corpo della discarica con la posa di opera di uno strato di argilla di adeguato spessore (30 cm. a costipazione avvenuta) e successivo ricoprimento con terreno vegetale dello spessore di cm. 20, necessario per garantire l'umidità ottimale allo strato di argilla in modo da evitare crepe che andrebbero a compromettere la perfetta impermeabilizzazione del corpo discarica; la presenza di terreno vegetale consente anche di avere un substrato idoneo per l'attecchimento della flora locale;
 - posa di struttura sintetica tridimensionale a forma di celle esagonali a nido d'ape (geocelle) nelle scarpate al fine di evitarne l'erosione;
 - installazione di cartellonistica di avvertimento e divieto;
 - monitoraggio ambientale delle aree circostanti.
-

Modalità esecutive

Il rimodellamento del corpo della discarica sarà eseguito al fine di consentire un regolare deflusso delle acque meteoriche verso i canali di gronda perimetrali e procedere alla sistemazione della scarpata di valle mediante la realizzazione di una gabbionata al fine di contenere eventuali scivolamenti del corpo rifiuti ed evitare ulteriori fenomeni di scorrimento.

Il rimodellamento del corpo della discarica consentirà di convogliare le acque meteoriche in appositi canali di gronda del tipo prefabbricato modulare posizionati nel perimetro della discarica e alla testa dei contenimenti. La scelta di tale tipologia è stata effettuata tenendo conto sia dei luoghi in cui si opera sia dalle esperienze di materiali utilizzati in passato. Tale materiale infatti, essendo flessibile e di diverse dimensioni, si adatta ad eventuali cedimenti del terreno consentendo il regolare funzionamento. Il riempimento dei fori con terreno vegetale ed il successivo inerbimento, inoltre, consentirà la perfetta mimetizzazione sui luoghi dei canali di gronda. Tale tipologia di canali, inoltre consente un eventuale riutilizzo nella fase di post-bonifica. Per evitare l'occlusione dei canali di gronda si prevede di realizzare delle “viminate” opportunamente posizionate, come riportato negli elaborati grafici.

La scelta di usare l'argilla per impermeabilizzare il corpo della discarica è dettato dalla volontà di voler impiegare un materiale assolutamente naturale che, contrariamente a quelli artificiali, quali geomembrane impermeabili e simili, risulta compatibile con l'ambiente naturale e ben si presta a futuri interventi di caratterizzazione del sito, senza pregiudicare l'efficienza della sovrastruttura impermeabilizzante.

Come sopra evidenziato nell'area non sono presenti fuoriuscite né di percolato né di biogas .

Al fine di impedire l'accesso all'interno del sito si procederà al rifacimento della recinzione dimessa. Detta recinzione sarà realizzata, dell'altezza di m. 2,00, con paletti in ferro a T delle dimensioni di mm. 40*40 posti ad interasse di m. 2,00 e rete metallica collegata ai paletti e ai fili zincati correnti, mediante legatura. I paletti saranno ancorati al terreno con cordolo in cls delle dimensioni di cm. 30*60 e munito di cunetta in corrispondenza della stradella a monte; nella parte a valle i paletti saranno ancorati a plinti in cls..

La recinzione sarà completata con la realizzazione del cancello di accesso.

L'intervento progettuale sarà completato con l'installazione di cartellonistica di avvertimento e divieto e con il controllo e il monitoraggio ambientale delle aree circostanti.

Per effettuare eventuali operazioni di controllo e di manutenzione delle opere realizzate si prevede di realizzare una stradella di accesso laterale in tout venant di cava.

Per quanto non adeguatamente specificato si rimanda agli elaborati ed ai grafici di progetto.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Recinzione e controllo antintrusione

° 02 Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

° 03 Sistema di impermeabilizzazione, trincee, canali di gronda e posa geogriglia scarpate

° 04 Sistema di impermeabilizzazione corpo scarica

Corpo d'Opera: 01

Recinzione e controllo antintrusione

Al fine di impedire il contatto con le fonti inquinanti del sito sarà previsto lo smonto e rifacimento della recinzione in tutti quei punti dove la stessa è degradata o divelta. in tutta l'area saranno collocati cartelli segnaletici di pericolo e divieto.

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

Unità Tecnologica: 01.01

Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

Le attrezzature costituiscono, da una parte l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema scarica

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I materiali di rivestimento degli elementi costituenti le attrezzature esterne non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Prestazioni:

I materiali utilizzati per il rivestimenti degli elementi di protezione esterna e di separazione esterna debbono conservare sotto l'azione degli agenti chimici, normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, inalterate le caratteristiche chimico-fisiche

Livello minimo della prestazione:

Le parti metalliche, nel caso di esposizione diretta in atmosfera aggressiva, devono essere protette con vernici con resistenza alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore, e di almeno 500 ore nel caso di impiego in altre atmosfere

01.01.R02 Resistenza agli urti di sicurezza

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I materiali costituenti la recinzione esterna devono essere in grado di resistere agli urti che si manifestino fessurazioni, deformazioni, ecc.

Prestazioni:

Sottoposte alle azioni di urti i materiali costituenti la recinzione devono conservare la loro integrità strutturale senza manifestare deterioramenti della finitura né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni

Livello minimo della prestazione:

Nel caso in cui gli elementi di protezione e di separazione siano prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono resistere all'urto di un corpo molle di grandi dimensioni che produca un'energia di impatto di 700J.

01.01.R03 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli elementi costituenti la recinzione esterna devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità

Prestazioni:

Gli elementi costituenti la recinzione devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità alla fiamma in funzione del carico d'incendio.

Livello minimo della prestazione:

Gli elementi costituenti la recinzione devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità alla fiamma in funzione del carico d'incendio con valore minimo R= 60 minuti primi, al di là del tipo di materiale previsto per la realizzazione degli stessi.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Cancelli

° 01.01.02 Recinzioni

° 01.01.03 Segnaletica pericolo/divieto

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Cancelli

Unità Tecnologica: 01.01

Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

Si tratta di insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura della via di accesso carrabile alla discarica. Esse non costituiscono una totale chiusura ma sono un'indicazione di divieto di accesso o di transito a cose, mezzi o persone non preventivamente autorizzati. Gli elementi costituenti le barriere sono generalmente in ferro; la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e sicurezza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Di aspetto degli spazi

Classe di Esigenza: Aspetto

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazione derivanti dalle manovre errate e/o violente, i cancelli e barriere, compresi gli eventuali dispositivi complementari di movimentazione, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali, non evidenziando rotture, deterioramenti o deformazioni permanenti

Livello minimo della prestazione:

Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo la norma UNI 8612.

01.01.01.R02 Sicurezza contro gli infortuni

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I cancelli e le barriere devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incendi a cose e persone.

Prestazioni:

I cancelli e le barriere e i dispositivi di movimentazione devono assicurare il perfetto funzionamento, in particolare nelle fasi di movimentazione, e garantire i criteri minimi di sicurezza.

Livello minimo della prestazione:

- Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).
- Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.
- Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco \leq di 15 mm.
- Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.
- Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è \geq a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è $<$ di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non $<$ di 2,5 mm², nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non $<$ di 1,2 mm.
- Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere $>$ 30 mm.
- Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurto-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.
- La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare \leq a 12m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente, \leq 8m/min.
- Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.

- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta $\leq 1,8$ m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.
- Per cancelli a battente con larghezza della singola anta $\geq 1,8$ m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.
- Per cancelli scorrevoli con ≤ 300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.
- Per cancelli scorrevoli con massa $>$ di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.
- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza $>$ di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.
- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.
- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.01.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.01.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.01.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.01.01.A05 Deposito

Accumulo di materiale e detriti lungo le superfici di scorrimento con relativo ostacolo alle normali movimentazioni delle parti.

01.01.01.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.01.A07 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.01.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.01.A09 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

01.01.01.A10 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.01.A11 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità e rigetto degli strati di pittura.

01.01.01.A12 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione del legno.

01.01.01.A13 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.01.A14 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.01.01.C01 Controllo cerniere e guide di scorrimento**

Cadenza: ogni 2 settimane

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.

Requisiti da verificare: 1) *Sicurezza contro gli infortuni.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Deposito*; 3) *Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

01.01.01.C02 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Decolorazione*; 5) *Deformazione*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fratturazione*; 8) *Infracidamento*; 9) *Mancanza*; 10) *Non ortogonalità*; 11) *Perdita di materiale*; 12) *Scagliatura, screpolatura*; 13) *Scollaggi della pellicola.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.01.C03 Controllo organi apertura-chiusura**

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione

con gli automatismi a distanza.

Requisiti da verificare: 1) *Sicurezza contro gli infortuni.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Ingrassaggio degli elementi di manovra

Cadenza: ogni anno

Pulizia ed ingrassaggio-grafitaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.01.I02 Ripresa protezione elementi

Cadenza: quando occorre

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.01.01.I03 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista di cancelli e barriere e di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Recinzioni

Unità Tecnologica: 01.01

Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

Recinzione avente altezza di ml 2,00 e ml 4,00 eseguita con rete metallica a tripla zincatura con magli romboidale da mm. 50*50 e spessore minimo di 2,00 mm, adeguatamente fissata a fili zincati superiori ed inferiori di diametro non inferiore a mm 3,8 nonché a numero 3 fili intermedi anch'essi zincati di diametro 2,8 mm come indicato dai particolari di progetto. La recinzione si intende completa di paletti e saette a T da mm 60*60 anch'essi trattati con tripla zincatura.

La recinzione dovrà essere ancorata a plinti prefabbricati in cls.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.02.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.01.02.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.01.02.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.01.02.A05 Deposito

Accumulo di materiale e detriti lungo le superfici di scorrimento con relativo ostacolo alle normali movimentazioni delle parti.

01.01.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.02.A07 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.02.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.02.A09 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

01.01.02.A10 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.02.A11 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.01.02.A12 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.02.A13 Distacco

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

01.01.02.A14 Fessurazioni

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

01.01.02.A15 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità e rigetto degli strati di pittura.

01.01.02.A16 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del

manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.02.A17 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione del legno.

01.01.02.A18 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.01.02.A19 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.02.A20 Polverizzazione

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

01.01.02.A21 Presenza di vegetazione

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

01.01.02.A22 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.02.A23 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Requisiti da verificare: 1) *Sicurezza contro gli infortuni.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deformazione*; 7) *Deposito*; 8) *Deposito superficiale*; 9) *Distacco*; 10) *Efflorescenze*; 11) *Erosione superficiale*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Fratturazione*; 14) *Infracidamento*; 15) *Macchie e graffi*; 16) *Mancanza*; 17) *Non ortogonalità*; 18) *Patina biologica*; 19) *Perdita di materiale*; 20) *Polverizzazione*; 21) *Presenza di vegetazione*; 22) *Scagliatura, screpolatura*; 23) *Scollaggi della pellicola*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

01.01.02.C02 Controllo tralicci e reti a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico dell'integrità e della tesatura delle reti e delle maglie costituenti. Controllo dell'integrità di tralicci e/o paletti e degli ancoraggi relativi. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Requisiti da verificare: 1) *Sicurezza contro gli infortuni.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deformazione*; 7) *Deposito*; 8)_

Deposito superficiale ; 9) Distacco; 10) Efflorescenze; 11) Erosione superficiale; 12) Fessurazioni; 13) Fratturazione; 14) Infracidamento; 15) Macchie e graffi; 16) Mancanza; 17) Non ortogonalità; 18) Patina biologica; 19) Perdita di materiale; 20) Polverizzazione; 21) Presenza di vegetazione; 22) Scagliatura, screpolatura; 23) Scollaggi della pellicola.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: quando occorre

Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

Ditte specializzate: *Pittore.*

01.01.02.I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Segnaletica pericolo/divieto

Unità Tecnologica: 01.01

Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. la sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.)

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Percettibilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere ben visibili dagli operatori sui posti di lavoro.

Prestazioni:

I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili in funzione della distanza di percezione “S” secondo la UNI 7543/1.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni dei segnali di sicurezza devono essere tali che l'area “S” del segnale e la distanza massima “L”, dalla quale il segnale deve essere ancora percepibile, soddisfino la relazione:

$S \geq (L^2) / 2000$ (applicabile per distanze $L < 50$ m) esprimendo S in m^2 ed L in m.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Usura segnaletica

cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei cartelli segnaletici e dei relativi sostegni nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie (colore di sicurezza; colore di contrasto; ecc.) anche in funzione del grado di visibilità. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina delle attività lavorative.

Requisiti da verificare: 1) *Percettibilità.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Usura segnaletica.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Ripristino protezione supporti

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino delle vernici protettive ed anticorrosive dei supporti (paletti, staffe, ecc.) dei materiali costituenti i cartelli segnaletici (pittura, materiali termoplastici, materiali plastici (PVC); prodotti luminescenti; prodotti rifrangenti; indurenti a freddo, lastre di alluminio, adesivi, pellicole) e delle altre parti costituenti il segnale.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.03.I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati della segnaletica di sicurezza con elementi analoghi così come previsto dalle norme di riferimento.

Rimozione del vecchio segnale (palo, cartello, ecc.) e del relativo basamento e ricostituzione dello stesso. Riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nell'ambiente di lavoro.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Corpo d'Opera: 02

Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

E' necessario raccogliere sia le acque meteoriche di scolo del sito impermeabilizzato sia smaltire quelle provenienti dall'esterno della discarica, al fine di evitare che invadano il corpo discarica e che non contribuiscono ad aumentare il percolato di discarica.

Unità Tecnologiche:

° 02.01 Sistema di smaltimento acque meteoriche

Unità Tecnologica: 02.01

Sistema di smaltimento acque meteoriche

Si intende per sistema di smaltimento delle acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza ad eventuali fenomeni di corrosione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990, n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991, n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI EN 607; -UNI EN 612; -UNI EN 638; -UNI EN 727; -UNI EN 1462; -UNI EN 1253.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.01.01 Canali di gronda

° 02.01.02 Pozzetti e caditoie disperdenti

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Canali di gronda

Unità Tecnologica: 02.01

Sistema di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda del tipo Blockflex sono destinati a raccogliere e smaltire le acque a valle per il tramite dei pozzetti. La scelta di tale tipologia è stata effettuata tenendo conto sia dei luoghi in cui si opera delle esperienze di materiali utilizzati in passato. Tale materiale infatti, essendo flessibile e di diverse dimensioni (tipo 1-2), si adatta ad eventuali cedimenti del terreno consentendo il regolare funzionamento. Il riempimento dei fori con terreno vegetale ed il successivo inerbimento, inoltre, consentirà la perfetta mimetizzazione sui luoghi dei canali di gronda. Tale tipologia di canali, oltre a consentire un eventuale riutilizzo, risulta idonea per la futura destinazione dell'area della discarica (post-bonifica).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.

Prestazioni:

Le superfici interna ed esterna dei canali di gronda e delle pluviali devono essere lisce, pulite e prive di rigature, cavità e altri difetti di superficie. Gli spessori minimi del materiale utilizzato devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 612 con le tolleranze indicate dalla stessa norma.

Livello minimo della prestazione:

Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve avere:

- canali e pluviali in alluminio o leghe di alluminio delle serie 1000, 3000, 5000 o 6000 devono essere conformi alla EN 573-3, sotto forma di lamiere conformi alla EN 485-1, ad eccezione delle leghe aventi un tenore di magnesio maggiore del 3% oppure un tenore di rame maggiore dello 0,3%;
- canali e pluviali in rame devono essere conformi al prEN 1172;
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10142 nel caso di lamiere di acciaio zincato (Z);
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10214 nel caso di lamiere di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio (ZA);
- canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10215 nel caso di lamiere di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco (AZ);
- canali e pluviali in acciaio inossidabili devono essere conformi alla EN 10088-1;
- canali e pluviali in zinco-rame-titanio devono essere conformi al prEN 988.

Riferimenti normativi:

-UNI EN 607; -UNI EN 612; -UNI EN 638; -UNI EN 727; -UNI EN 1462.

02.01.01.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.

Prestazioni:

I canali di gronda e le pluviali devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 12.2.1982, dalla C.M. 24.5.1982 n.22631 e dalla norma CNR B.U. 117 (che dividono convenzionalmente il territorio italiano in quattro zone), tenendo conto dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.

Riferimenti normativi:

-UNI EN 1253.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

02.01.01.A03 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

02.01.01.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.01.A05 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

02.01.01.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.01.A07 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

02.01.01.A08 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda. Controllare gli eventuali depositi di detriti, di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza alla corrosione*._

Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Presenza di vegetazione.

Ditte specializzate: Lattoniere-canalista._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I02 Reintegro canali di gronda

Cadenza: quando occorre

Reintegro dei canali di gronda, e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Pozzetti e caditoie disperdenti

Unità Tecnologica: 02.01

Sistema di smaltimento acque meteoriche

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere

considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.

Riferimenti normativi:

-UNI EN 1253.

02.01.02.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti dell'impianto devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:

I pozzetti e le caditoie devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

Riferimenti normativi:

-UNI EN 1253.

02.01.02.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

Le caditoie ed i pozzetti devono essere pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15 /10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm³ di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm³ a 3,0 g/cm³, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm³ delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

Riferimenti normativi:

-UNI EN 1253.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni

02.01.02.A02 Difetti dei chiusini

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

02.01.02.A03 Erosione

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

02.01.02.A04 Intasamento

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

02.01.02.A05 Odori sgradevoli

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

02.01.02.A06 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

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

Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 3) Pulibilità.

Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Ditte specializzate: *Generico.*

Corpo d'Opera: 03

Sistema di impermeabilizzazione trincee, canali di gronda e posa geogriglia scarpate

Per impermeabilizzare in maniera opportuna le trincee di drenaggio si prevede la posa di una membrana impermeabile. Per consentire il regolare deflusso delle acque di ruscellamento superficiali, sarà realizzata una rete di canalizzazione del tipo bockflex che convoglierà le stesse nei canali di gronda perimetrali. Trattandosi di un sistema modulare non impermeabile, al fine di garantire il perfetto scorrimento delle acque si prevede la posa di una guaina del tipo Nicotarp 100.

Al fine di evitare fenomeni di erosione dovute allo scorrimento delle acque meteoriche si prevede la posa in alcune scarpate di geocelle del tipo Armater_

Unità Tecnologiche:

° 03.01 Geomenbrana

° 03.02 Nicotarp 100

° 03.03 ARMATER AV20-20/10

Unità Tecnologica: 03.01

Geomenbrana

Geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE) dello spessore di 1,5 mm e con larghezza non inferiore a 7,5 mt, ottenuto in monostrato mediante un procedimento di estrusione in continuo, il granulo utilizzato sarà vergine (non rigenerato) in percentuale maggiore del 97%, il materiale si presenterà liscio su ambedue le facce il manto avrà le seguenti caratteristiche :

Caratteristiche meccaniche	Norme UNI	DIN (ASTM)	Valori	
Larghezza (Prodotta a testa piana)		7,5 M	Carico di snervamento	15 N/mm2
Allungamento a snervamento	8202/8 53455	9%		
Provino 4 Carico a rottura		26 N/mm2	Allungamento a rottura	700%
Resistenza all'Urto	8653 53515	800mJ/mm2	Resistenza a Lacerazione	8202/9 53377 130 N/mm Stabilità
Dimensionale (lhr/120°C)	8202/17 16925	2,0 %	Nerofumo : Dispersione	9555 D3015 3 Nerofumo: Contenuto 9556
D1603 2% Densità	7092/A 53479	0,94 g/cm3	Stress Cracking	D1693/B 2000 h
Saldabilità : Melt Index 190/5	ISO 1133	53735	2 g/10 min.	
Spessore	8202/6 53353	1,5 mm	5%	

Posato a secco sullo strato di compensazione e con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm la saldatura sarà del tipo termico a doppia pista, ottenuta mediante cuneo radiante con termostato di controllo elettronico ed istantaneo della temperatura di saldatura, il controllo delle saldature sarà del tipo pneumatico.

Il fornitore dovrà dichiarare lo stabilimento di produzione ed il materiale dovrà essere correlato da opportune autocertificazioni della ditta produttrice che dovrà avere il certificato di qualità ISO 9001 rilasciato da un ente accreditato in uno stato dell'Unione Europea, che attestino il tipo di granulo utilizzato e che le caratteristiche del manto ottenuto siano equivalenti o migliori di quello previsto, ogni rotolo dovrà essere fornito di numero di matricola per il riconoscimento, la certificazione di qualità deve essere relativa per ogni rotolo fornito e non per i lotti, sarà facoltà della direzione dei lavori far verificare, da un laboratorio competente, a cura e spese dell'impresa le caratteristiche dichiarate.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 03.01.01 Geomenbrana

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Geomembrana

Unità Tecnologica: 03.01

Geomembrana

Geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE) dello spessore di 1,5 mm e con larghezza non inferiore a 7,5 mt, ottenuto in monostrato mediante un procedimento di estrusione in continuo, il granulo utilizzato sarà vergine (non rigenerato) in percentuale maggiore del 97%, il materiale si presenterà liscio su ambedue le facce il manto avrà le seguenti caratteristiche :

Caratteristiche meccaniche	Norme UNI	DIN (ASTM)	Valori	
Larghezza (Prodotta a testa piana)		7,5 M	Carico di snervamento	15 N/mm ²
Allungamento a snervamento	8202/8 53455	9%		
Provino 4 Carico a rottura		26 N/mm ²	Allungamento a rottura	700%
Resistenza all'Urto	8653 53515	800mJ/mm ²	Resistenza a Lacerazione	8202/9 53377 130 N/mm Stabilità
Dimensionale (Ihr/120°C)	8202/17 16925	2,0 %	Nerofumo : Dispersione	9555 D3015 3 Nerofumo: Contenuto 9556
D1603 2% Densità	7092/A 53479	0,94 g/cm ³	Stress Cracking	D1693/B 2000 h
Saldabilità : Melt Index	190/5 ISO 1133	53735	2 g/10 min.	
Spessore	8202/6 53353	1,5 mm	5%	

Posato a secco sullo strato di compensazione e con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm la saldatura sarà del tipo termico a doppia pista, ottenuta mediante cuneo radiante con termostato di controllo elettronico ed istantaneo della temperatura di saldatura, il controllo delle saldature sarà del tipo pneumatico.

Il fornitore dovrà dichiarare lo stabilimento di produzione ed il materiale dovrà essere correlato da opportune autocertificazioni della ditta produttrice che dovrà avere il certificato di qualità ISO 9001 rilasciato da un ente accreditato in uno stato dell'Unione Europea, che attestino il tipo di granulo utilizzato e che le caratteristiche del manto ottenuto siano equivalenti o migliori di quello previsto, ogni rotolo dovrà essere fornito di numero di matricola per il riconoscimento, la certificazione di qualità deve essere relativa per ogni rotolo fornito e non per i lotti, sarà facoltà della direzione dei lavori far verificare, da un laboratorio competente, a cura e spese dell'impresa le caratteristiche dichiarate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Distacco dei risvolti

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormontoni delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

03.01.01.A02 Alterazioni superficiali

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale

03.01.01.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi

03.01.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa

03.01.01.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

03.01.01.A06 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi

03.01.01.A07 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento

03.01.01.A08 Errosi di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione dei

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.C01 Verifica integrità

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali disconnessioni che possono comportare perdite o infiltrazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.I01 Riparazione

Cadenza: quando occorre

Eventuale riparazione o sostituzione di parti

Unità Tecnologica: 03.02

Nicotarp 100

NICOTARP 100 ROTOLO Fornitura e posa in opera di una geomembrana impermeabile tipo Nicotarp 100, costituita da un geotessile tessuto a trama-ordito del tipo a nastro piatto in polietilene ad alta densità laminata su entrambi i lati con un film in polietilene a bassa densità stabilizzato ai raggi U.V. per un peso complessivo di 280 g/mq (EN 965), il manto deve soddisfare le seguenti caratteristiche :

Resistenza a trazione longitudinale	EN ISO 10319	kN/m	24	Resistenza a trazione trasversale	EN ISO 10319	kN/m	24
Allungamento a rottura longitudinale	EN ISO 10319	%	20	Allungamento a rottura trasversale	EN ISO 10319	%	20
CBR resistenza al punzonamento statico	EN ISO 12236	kN/m	3	CBR deformazione	EN ISO 12236	mm	40
Resistenza al punzonamento dinamico	EN 918	mm	20	Spessore nominale (a 2 kPa)	EN 964-1	mm	0,45
Resistenza U.V. Xeno test (50MJ/mq)	U.T.S. ENV 12224	%	>90	Classificazione resistenza			
U.V. - classe	ISO 4892-2	C		Resistenza alla termossidazione - classe	NEN 5132	B	

la geomembrana sarà fornita in rotoli della larghezza di 4 e 6 m e lunghezza pari a 100 m, il manto sarà ancorato perimetralmente all'interno di una trincea delle dimensioni minime di 50 x 50 cm, da riempirsi con sabbia o anche con materiale proveniente dagli scavi se di caratteristiche ritenute idonee dalla direzione lavori (da compensarsi a parte), il materiale posato su un sottofondo idoneo a garantirne la protezione dal punzonamento, da compensarsi a parte, sarà collocato nel senso della massima pendenza e sovrapposto per circa 1 m, il manto sarà conteggiato comprensivo dei risvolti necessari per l'ancoraggio, immediatamente dopo la posa il materiale dovrà essere zavorrato il più presto possibile per evitare il sollevamento a causa del vento, il tutto per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Unità Tecnologica: 03.03

ARMATER AV20-20/10

ARMATER AV20-20/10 Fornitura e posa in opera di un geotessile semirigido, in non tessuto di poliestere e poliammide, per la protezione di scarpate aventi pendenze non superiori ad 1/1, costituito da striscie da 10 cm di altezza cucite in modo da formare una struttura tridimensionale a tasche esagonali costituite da lati di 20 cm da riempire con terreno vegetale per consentire il recupero vegetazionale e la protezione dall'erosione superficiale delle scarpate in materiale arido.

Il geotessile non tessuto avrà le seguenti caratteristiche:

Polimero	Poliestere/Poliammide	Peso	500 g/m ² .	EN 965 Spessore	2,5 mm	EN 964-1 Resistenza a trazione
			1,80 kN/10 cm	EN ISO 10319 Allungamento a rottura	14%	EN ISO 10319 Resistenza alla lacerazione
N	ASTM 4533 Permeabilità all'acqua	40 mm/s	EN 11058 Resistenza a trazione cuciture	0,8 kN/10 cm	EN	ISO 13426-1

Il geotessile fornito in pannelli delle dimensioni di mt 10,3 x 8,0 m, verrà fissato al suolo tramite picchetti metallici e buckles, come da indicazioni della casa costruttrice, sarà riempito con uno strato di terreno vegetale dello spessore medio di 10 cm, in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di sezione 30*30 entro cui verrà ancorata la geocella per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno.

Le suddette caratteristiche devono essere documentate da opportune autocertificazioni di qualità dalla ditta produttrice e da attestato di conformità del materiale alle suddette certificazioni da parte della ditta fornitrice che dovrà, inoltre indicare: l'impresa esecutrice dei lavori, la località e la denominazione del cantiere, nonché la quantità dei materiali forniti a garanzia di quanto sopra indicato.

Il prezzo a m² di scarpata rivestita comprende e compensa ogni onere per la fornitura e posa in opera del geotessile e dei picchetti d'ancoraggio per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compresa la fornitura e posa del terreno vegetale, lo scavo e rinterro della trincea d'ancoraggio, l'inerbimento e quant'altro occorre per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.

Corpo d'Opera: 04

Sistema di impermeabilizzazione corpo discarica

Impermeabilizzazione del corpo della discarica con la posa di opera di uno strato di argilla di adeguato spessore (30 cm. a costipazione avvenuta) e successivo ricoprimento con terreno vegetale dello spessore di cm. 20, necessario per garantire l'umidità ottimale allo strato di argilla in modo da evitare crepe che andrebbero a compromettere la perfetta impermeabilizzazione del corpo discarica; la presenza di terreno vegetale consente anche di avere un substrato idoneo per l'attecchimento della flora locale.

Unità Tecnologiche:

04.01 Strato di argilla e terreno vegetale

Unità Tecnologica: 04.01

Strato di Argilla e terreno vegetale

Controllare la perfetta tenuta dello strato di argilla al fine di evitare infiltrazioni nel corpo rifiuti. A tale fine occorre verificare la tenuta del soprastante strato di terreno vegetale al fine di garantire l'umidità ottimale allo strato sottostante.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 04.01.01 Strato terreno vegetale

° 04.01.02 Strato di argilla

Elemento Manutenibile: 04.01.01**Strato di argilla****Unità Tecnologica: 04.01****Strato di argilla**

Al fine di impermeabilizzare il corpo della discarica si procederà alla posa in opera di uno strato di argilla di adeguato spessore (30 cm. a costipazione avvenuta) e successivo ricoprimento con terreno vegetale dello spessore di cm. 20, necessario per garantire l'umidità ottimale allo strato di argilla in modo da evitare crepe che andrebbero a compromettere la perfetta impermeabilizzazione del corpo discarica; la presenza di terreno vegetale consente anche di avere un substrato idoneo per l'attecchimento della flora locale

ANOMALIE RISCONTRABILI***04.01.01.A01 Presenza di crepe***

Si possono manifestare delle crepe nello strato con conseguente perdita dell'efficacia dell'impermeabilizzazione

04.01.01.A02 Avvallamenti

A seguito di assestamenti del corpo discarica si possono manifestare degli avvallamenti che non garantiscono il perfetto smaltimento delle acque meteoriche

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE QUALIFICATO***04.01.01.C01 Controllo a vista***

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità dello strato di argilla e la presenza di eventuali avvallamenti con ristagni di acqua

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE QUALIFICATO***04.01.01.I01 Manutenzione Strato impermeabilizzante***

Cadenza: quando occorre

Occorre intervenire ogni qualvolta si manifestano delle fessurazioni che non garantiscono l'impermeabilizzazione del corpo discarica

INDICE

01	Recinzione e controllo antinfrusione	pag.	7
01.01	Recinzione esterna cancelli e segnaletica		8
01.01.01	Cancelli__		10
01.01.02	Recinzioni		13
01.01.03	Segnaletica pericolo/divieto__		16
02	Sistema di smaltimento delle acque meteoriche	pag.	18
02.01	Sistema di smaltimento acque meteoriche		19
02.01.01	Canali di gronda__		20
02.01.02	Pozzetti e caditoie disperdenti__		22
03	Sistema di impermeabilizzazione trincee canali di gronda e nasa geotessili scarnate	pag.	25
03.01	Geomembrana		26
03.01.01	Geomembrana__		27
03.02	Nicotarp 100__		29
03.03	ARMATER AV20-20/10		30
04	Sistema di impermeabilizzazione__	pag.	31
04.01	Stato di argilla e terreno soprastante__		32
			33
			34
			35
			36

IL TECNICO

Ing. Cacioppo Gaetano

Comune di Giuliana
Provincia Regionale di Palermo

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Progetto per l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza di emergenza della discarica di R.S.U. sita in contrada San Marco

COMMITTENTE: Comune di Giuliana

Palermo, Novembre 2011

IL TECNICO
Ing. Cacioppo Gaetano -

Comune di: Giuliana
Provincia di: Provincia Regionale di Palermo
Oggetto: Progetto per l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza di emergenza della discarica di R.S.U. sita in contrada San Marco

—

Gli interventi per la messa in sicurezza di emergenza della discarica previsti nel presente progetto sono:

- dismissione della recinzione esistente e smaltimento presso sito autorizzato;
- rifacimento della recinzione da realizzare con paletti in ferro e rete metallica (vedi particolari di progetto) e realizzazione cancello di accesso; detta recinzione sarà in parte su plinti ed in parte ancorata ad un cordolo in cls che per la parte che costeggia la stradella a monte, svolgerà anche la funzione di cunetta per lo smaltimento delle acque meteoriche (vedi planimetria di progetto);
- rimodellamento del corpo della discarica al fine di convogliare le acque meteoriche in appositi canali di gronda, risagomatura della scarpata e realizzazione, nella parte a valle di gabbionate metalliche riempite con pietrame in scapoli, rinzeppato a mano. La scelta della gabbionata deriva dal fatto che, detta struttura data la sua natura, non altera l'equilibrio idrogeologico della zona né blocca i fenomeni di corrivazione superficiale inserendosi in modo soddisfacente nell'ambiente senza modificare l'ecosistema. La realizzazione della gabbionate consentirà di stabilizzare le scarpate, confinare all'interno dell'area della discarica i rifiuti e impedire che essi, in seguito all'infiltrazione delle acque meteoriche, possano scivolare a valle andando ad ostruire il corso del canale naturale esistente con evidenti danni sia sotto il profilo idraulico che sotto il profilo della diffusione degli agenti inquinanti, che, in una tale ipotesi, sarebbero trasportati a valle.
- realizzazione di una trincea drenante da posizionare lungo la strada, che ha lo scopo di intercettare le acque raccolte dalla stradella stessa e, tramite pozzetti e condotta interrata, allontanarle dal corpo dei rifiuti.
- realizzazione canali di gronda perimetrali del tipo prefabbricato modulare in cls.(blockflex);

- impermeabilizzazione del corpo della discarica con la posa di opera di uno strato di argilla di adeguato spessore (30 cm. a costipazione avvenuta) e successivo ricoprimento con terreno vegetale dello spessore di cm. 20, necessario per garantire l'umidità ottimale allo strato di argilla in modo da evitare crepe che andrebbero a compromettere la perfetta impermeabilizzazione del corpo discarica; la presenza di terreno vegetale consente anche di avere un substrato idoneo per l'attecchimento della flora locale;
- posa di struttura sintetica tridimensionale a forma di celle esagonali a nido d'ape (geocelle) nelle scarpate al fine di evitarne l'erosione;
- installazione di cartellonistica di avvertimento e divieto;
- monitoraggio ambientale delle aree circostanti.

In prossimità dell'incrocio tra la strada principale e la strada in terra battuta, considerato che la recinzione si trova ad una quota più bassa della strada di circa due metri (cosa che non impedisce il getto di

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Recinzione e controllo antintrusione

° 02 Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

° 03 Sistema di impermeabilizzazione trincee, canali di gronda e posa geogriglia scarpate

° 04 Sistema di impermeabilizzazione

Corpo d'Opera: 01

Recinzione e controllo antintrusione

Al fine di impedire il contatto con le fonti inquinanti del sito sarà previsto il rifacimento della recinzione in tutti quei punti dove la stessa è degradata o divelta. in tutta l'area saranno collocati cartelli segnaletici di pericolo e divieto.

Unità Tecnologiche:

°01.01 Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

Unità Tecnologica: 01.01

Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

Le attrezzature costituiscono, da una parte l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di dividere e conformare gli spazi esterni connessi al sistema scarica

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

°01.01.01 Cancelli

°01.01.02 Recinzioni

°01.01.03 Segnaletica pericolo/divieto

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Cancelli

Unità Tecnologica: 01.01**Recinzione esterna, cancelli e segnaletica**

Si tratta di insiemi di elementi mobili con funzione di apertura-chiusura della via di accesso carrabile alla discarica. Esse non costituiscono una totale chiusura ma sono un'indicazione di divieto di accesso o di transito a cose, mezzi o persone non preventivamente autorizzati. Gli elementi costituenti le barriere sono generalmente in ferro; la struttura portante dei cancelli deve comunque essere poco deformabile e garantire un buon funzionamento degli organi di guida e sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.01.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.01.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.01.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.01.01.A05 Deposito

Accumulo di materiale e detriti lungo le superfici di scorrimento con relativo ostacolo alle normali movimentazioni delle parti.

01.01.01.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.01.A07 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.01.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.01.A09 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

01.01.01.A10 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.01.A11 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità e rigetto degli strati di pittura.

01.01.01.A12 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione del legno.

01.01.01.A13 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.01.A14 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo cerniere e guide di scorrimento

Cadenza: ogni 2 settimane

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.

Requisiti da verificare: 1) *Sicurezza contro gli infortuni.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Deposito*; 3) *Non ortogonalità.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

01.01.01.C02 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Decolorazione*; 5) *Deformazione*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fratturazione*; 8) *Infracidamento*; 9) *Mancanza*; 10) *Non ortogonalità*; 11) *Perdita di materiale*; 12) *Scagliatura, screpolatura*; 13) *Scollaggi della pellicola.*

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*_

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Recinzioni

Unità Tecnologica: 01.01**Recinzione esterna, cancelli e segnaletica**

Recinzione avente altezza di ml 2,00 eseguita con rete metallica a tripla zincatura con magli romboidale da mm. 50*50 e spessore minimo di 2,00 mm, adeguatamente fissata a fili zincati superiori ed inferiori di diametro non inferiore a mm 3,8 nonché a numero 3 fili intermedi anch'essi zincati di diametro 2,8 mm come indicato dai particolari di progetto. La recinzione si intende completa di paletti e saette a T da mm 60*60 anch'essi trattati con tripla zincatura.

La recinzione dovrà essere ancorata a plinti prefabbricati in cls o alla cunetta in cls (lato strada) o ai muretti perimetrali

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.01.02.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.01.02.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.01.02.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di cancelli e barriere.

01.01.02.A05 Deposito

Accumulo di materiale e detriti lungo le superfici di scorrimento con relativo ostacolo alle normali movimentazioni delle parti.

01.01.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.02.A07 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.01.02.A08 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.02.A09 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

01.01.02.A10 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.02.A11 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.01.02.A12 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.02.A13 Distacco

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

01.01.02.A14 Fessurazioni

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

01.01.02.A15 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità e rigetto degli strati di pittura.

01.01.02.A16 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.02.A17 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione del legno.

01.01.02.A18 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.01.02.A19 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.01.02.A20 Polverizzazione

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

01.01.02.A21 Presenza di vegetazione

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

01.01.02.A22 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.01.02.A23 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Requisiti da verificare: 1) *Sicurezza contro gli infortuni.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deformazione*; 7) *Deposito*; 8) *Deposito superficiale*; 9) *Distacco*; 10) *Efflorescenze*; 11) *Erosione superficiale*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Fratturazione*; 14) *Infracidamento*; 15) *Macchie e graffiti*; 16) *Mancanza*; 17) *Non ortogonalità*; 18) *Patina biologica*; 19) *Perdita di materiale*; 20) *Polverizzazione*; 21) *Presenza di vegetazione*; 22) *Scagliatura, screpolatura*; 23) *Scollaggi della pellicola*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.02.C02 Controllo tralicci e reti a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico dell'integrità e della tesatura delle reti e delle maglie costituenti. Controllo dell'integrità di tralicci e/o paletti e degli ancoraggi relativi. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.

Requisiti da verificare: 1) *Sicurezza contro gli infortuni.*

Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deformazione*; 7) *Deposito*; 8) *Deposito superficiale*; 9) *Distacco*; 10) *Efflorescenze*; 11) *Erosione superficiale*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Fratturazione*; 14) *Infracidamento*; 15) *Macchie e graffiti*; 16) *Mancanza*; 17) *Non ortogonalità*; 18) *Patina biologica*; 19) *Perdita di materiale*; 20) *Polverizzazione*; 21) *Presenza di vegetazione*; 22) *Scagliatura, screpolatura*; 23) *Scollaggi della pellicola*.

Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Segnaletica pericolo/divieto

Unità Tecnologica: 01.01

Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

I segnali verticali si dividono nelle seguenti categorie: segnali di pericolo; segnali di prescrizione; segnali di indicazione; inoltre il formato e le dimensioni dei segnali vengono disciplinati dalle norme previste dal nuovo codice della strada. Le caratteristiche dei sostegni e dei supporti e materiali usati per la segnaletica dovranno essere preferibilmente di metallo. Inoltre, per le sezioni circolari, devono essere muniti di dispositivo inamovibile antirotazione del segnale rispetto al sostegno e del sostegno rispetto al terreno. I sostegni, i supporti dei segnali stradali devono essere protetti contro la corrosione. la sezione dei sostegni deve inoltre garantire la stabilità del segnale da eventuali sollecitazioni di origine ambientale (vento, urti, ecc.)

Modalità di uso corretto:

Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica stradale verticale sono riconducibili al controllo dello stato generale, al ripristino delle protezioni anticorrosive ed alla sostituzione degli elementi usurati. in ogni caso è opportuno attenersi scrupolosamente alle norme disciplinanti il codice stradale e alle condizioni ambientali

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Usura segnaletica

cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

Corpo d'Opera: 02

Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

E' necessario raccogliere sia le acque meteoriche di scolo del sito impermeabilizzato sia smaltire quelle provenienti dall'esterno della discarica, al fine di evitare che invadano il corpo discarica e che non contribuiscono ad aumentare il percolato di discarica.

Unità Tecnologiche:

°02.01 Sistema di smaltimento acque meteoriche

Unità Tecnologica: 02.01

Sistema di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno).

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 02.01.01 Canali di gronda

° 02.01.02 Pozzetti e caditoie disperdenti

Elemento Manutenibile: 02.01.01

Canali di gronda

Unità Tecnologica: 02.01

Sistema di smaltimento acque meteoriche

I canali di gronda del tipo Blockflex smaltiranno le acque nei canali pozzetti e nel canale naturale posto a valle. La scelta di tale tipologia è stata effettuata tenendo conto sia dei luoghi in cui si opera sia delle esperienze di materiali utilizzati in passato. Tale materiale infatti, essendo flessibile e di diverse dimensioni (tipo 1-2), si adatta ad eventuali cedimenti del terreno consentendo il regolare funzionamento. Il riempimento dei fori con terreno vegetale ed il successivo inerbimento, inoltre, consentirà la perfetta mimetizzazione sui luoghi dei canali di gronda. Tale tipologia di canali, oltre a consentire un eventuale riutilizzo, risulta idonea per la futura destinazione dell'area della discarica (post-bonifica)

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

02.01.01.A03 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

02.01.01.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.01.A05 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

02.01.01.A06 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.01.A07 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

02.01.01.A08 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda. Controllare gli eventuali depositi di detriti, di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza al vento*; 3) *Resistenza alla corrosione*.

Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Deformazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Presenza di vegetazione*.

Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*._

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafooglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Pozzetti e caditoie disperdenti

Unità Tecnologica: 02.01

Sistema di smaltimento acque meteoriche

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni

02.01.02.A02 Difetti dei chiusini

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

02.01.02.A03 Erosione

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

02.01.02.A04 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione ecc.

02.01.02.A05 Odori sgradevoli

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

02.01.02.A06 Sedimentazione

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

Corpo d'Opera: 03

Sistema di impermeabilizzazione trincee, canali di gronda e posa geogriglia scarpate

Per impermeabilizzare in maniera opportuna la trincea per l'intercettazione delle acque si prevede la posa di una membrana impermeabile. Per consentire il regolare deflusso delle acque di ruscellamento superficiali, sarà realizzata una rete di canalizzazione del tipo bockflex che convoglierà le stesse nei pozzetti e a valle nel canale di gronda naturale. Trattandosi di un sistema modulare non impermeabile, al fine di garantire il perfetto scorrimento delle acque si prevede la posa di una guaina del tipo Nicotarp 100. Al fine di evitare fenomeni di erosione dovute allo scorrimento delle acque meteoriche si prevede la posa in alcune scarpate di geocelle del tipo Armater_

Unità Tecnologiche:

°03.01 Geomenbrana

°03.02 Nicotarp 100

°03.03 ARMATER AV20-20/10

Unità Tecnologica: 03.01

Geomenbrana

Geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE) dello spessore di 1,5 mm e con larghezza non inferiore a 7,5 mt, ottenuto in monostrato mediante un procedimento di estrusione in continuo, il granulo utilizzato sarà vergine (non rigenerato) in percentuale maggiore del 97%, il materiale si presenterà liscio su ambedue le facce il manto avrà le seguenti caratteristiche :

Caratteristiche meccaniche	Norme UNI	DIN (ASTM)	Valori	
Larghezza (Prodotta a testa piana)		7,5 M	Carico di snervamento	15 N/mm2
Allungamento a snervamento	8202/8 53455	9%		
Provino 4 Carico a rottura		26 N/mm2	Allungamento a rottura	700%
Resistenza all'Urto	8653 53515	800mJ/mm2	Resistenza a Lacerazione	8202/9 53377 130 N/mm Stabilità
Dimensionale (lhr/120°C)	8202/17 16925	2,0 %	Nerofumo : Dispersione	9555 D3015 3 Nerofumo: Contenuto 9556
D1603 2% Densità	7092/A 53479	0,94 g/cm3	Stress Cracking	D1693/B 2000 h
Saldabilità : Melt Index 190/5	ISO 1133	53735	2 g/10 min.	
Spessore	8202/6 53353	1,5 mm	5%	

Posato a secco sullo strato di compensazione e con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm la saldatura sarà del tipo termico a doppia pista, ottenuta mediante cuneo radiante con termostato di controllo elettronico ed istantaneo della temperatura di saldatura, il controllo delle saldature sarà del tipo pneumatico.

Il fornitore dovrà dichiarare lo stabilimento di produzione ed il materiale dovrà essere correlato da opportune autocertificazioni della ditta produttrice che dovrà avere il certificato di qualità ISO 9001 rilasciato da un ente accreditato in uno stato dell'Unione Europea, che attestino il tipo di granulo utilizzato e che le caratteristiche del manto ottenuto siano equivalenti o migliori di quello previsto, ogni rotolo dovrà essere fornito di numero di matricola per il riconoscimento, la certificazione di qualità deve essere relativa per ogni rotolo fornito e non per i lotti, sarà facoltà della direzione dei lavori far verificare, da un laboratorio competente, a cura e spese dell'impresa le caratteristiche dichiarate.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

°03.01.01 Geomenbrana

Elemento Manutenibile: 03.01.01

Geomenbrana

Unità Tecnologica: 03.01

Geomenbrana

Geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE) dello spessore di 1,5 mm e con larghezza non inferiore a 7,5 mt, ottenuto in monostrato mediante un procedimento di estrusione in continuo, il granulo utilizzato sarà vergine (non rigenerato) in percentuale maggiore del 97%, il materiale si presenterà liscio su ambedue le facce il manto avrà le seguenti caratteristiche :

Caratteristiche meccaniche	Norme UNI	DIN (ASTM)	Valori	
Larghezza (Prodotta a testa piana)		7,5 M	Carico di snervamento	15 N/mm2
Allungamento a snervamento	8202/8 53455	9%		
Provino 4 Carico a rottura		26 N/mm2	Allungamento a rottura	700%
Resistenza all'Urto	8653 53515	800mJ/mm2	Resistenza a Lacerazione	8202/9 53377 130 N/mm Stabilità
Dimensionale (1hr/120°C)	8202/17 16925	2,0 %	Nerofumo : Dispersione	9555 D3015 3 Nerofumo: Contenuto 9556
D1603 2% Densità	7092/A 53479	0,94 g/cm3	Stress Cracking	D1693/B 2000 h
Saldabilità : Melt Index	190/5 ISO 1133	53735	2 g/10 min.	
Spessore	8202/6 53353	1,5 mm	5%	

Posato a secco sullo strato di compensazione e con sovrapposizione dei teli di almeno 10 cm la saldatura sarà del tipo termico a doppia pista, ottenuta mediante cuneo radiante con termostato di controllo elettronico ed istantaneo della temperatura di saldatura, il controllo delle saldature sarà del tipo pneumatico.

Il fornitore dovrà dichiarare lo stabilimento di produzione ed il materiale dovrà essere correlato da opportune autocertificazioni della ditta produttrice che dovrà avere il certificato di qualità ISO 9001 rilasciato da un ente accreditato in uno stato dell'Unione Europea, che attestino il tipo di granulo utilizzato e che le caratteristiche del manto ottenuto siano equivalenti o migliori di quello previsto, ogni rotolo dovrà essere fornito di numero di matricola per il riconoscimento, la certificazione di qualità deve essere relativa per ogni rotolo fornito e non per i lotti, sarà facoltà della direzione dei lavori far verificare, da un laboratorio competente, a cura e spese dell'impresa le caratteristiche dichiarate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Distacco dei risvolti

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormontoni delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

03.01.01.A02 Alterazioni superficiali

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale

03.01.01.A03 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi

03.01.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa

03.01.01.A05 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

03.01.01.A06 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi

03.01.01.A07 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento

03.01.01.A08 Errosi di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione dei

Unità Tecnologica: 03.02

Nicotarp 100

NICOTARP 100 ROTOLO Fornitura e posa in opera di una geomembrana impermeabile tipo Nicotarp 100, costituita da un geotessile tessuto a trama-ordito del tipo a nastro piatto in polietilene ad alta densità laminata su entrambi i lati con un film in polietilene a bassa densità stabilizzato ai raggi U.V. per un peso complessivo di 280 g/mq (EN 965), il manto deve soddisfare le seguenti caratteristiche :

Resistenza a trazione longitudinale	EN ISO 10319	kN/m	24	Resistenza a trazione trasversale	EN ISO 10319	kN/m	24
Allungamento a rottura longitudinale	EN ISO 10319	%	20	Allungamento a rottura trasversale	EN ISO 10319	%	20
CBR resistenza al punzonamento statico	EN ISO 12236	kN/m	3	CBR deformazione	EN ISO 12236	mm	40
Resistenza al punzonamento dinamico	EN 918	mm	20	Spessore nominale (a 2 kPa)	EN 964-1	mm	0,45
Resistenza U.V. Xeno test (50MJ/mq)	U.T.S. ENV 12224	%	>90	Classificazione resistenza			
U.V. - classe	ISO 4892-2	C		Resistenza alla termossidazione - classe	NEN 5132	B	

la geomembrana sarà fornita in rotoli della larghezza di 4 e 6 m e lunghezza pari a 100 m, il manto sarà ancorato perimetralmente all'interno di una trincea delle dimensioni minime di 50 x 50 cm, da riempirsi con sabbia o anche con materiale proveniente dagli scavi se di caratteristiche ritenute idonee dalla direzione lavori (da compensarsi a parte), il materiale posato su un sottofondo idoneo a garantirne la protezione dal punzonamento, da compensarsi a parte, sarà collocato nel senso della massima pendenza e sovrapposto per circa 1 m, il manto sarà conteggiato comprensivo dei risvolti necessari per l'ancoraggio, immediatamente dopo la posa il materiale dovrà essere zavorrato il più presto possibile per evitare il sollevamento a causa del vento, il tutto per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

Unità Tecnologica: 03.03

ARMATER AV20-20/10

ARMATER AV20-20/10 Fornitura e posa in opera di un geotessile semirigido, in non tessuto di poliestere e poliammide, per la protezione di scarpate aventi pendenze non superiori ad 1/1, costituito da striscie da 10 cm di altezza cucite in modo da formare una struttura tridimensionale a tasche esagonali costituite da lati di 20 cm da riempire con terreno vegetale per consentire il recupero vegetazionale e la protezione dall'erosione superficiale delle scarpate in materiale arido.

Il geotessile non tessuto avrà le seguenti caratteristiche:

Polimero	Poliestere/Poliammide	Peso	500 g/m ² .	EN 965	Spessore	2,5 mm	EN 964-1	Resistenza a trazione
			1,80 kN/10 cm	EN ISO 10319	Allungamento a rottura	14%	EN ISO 10319	Resistenza alla lacerazione
N	ASTM 4533	Permeabilità all'acqua	40 mm/s	EN 11058	Resistenza a trazione cuciture	0,8 kN/10 cm	EN	ISO
								13426-1

Il geotessile fornito in pannelli delle dimensioni di mt 10,3 x 8,0 m, verrà fissato al suolo tramite picchetti metallici e buckles, come da indicazioni della casa costruttrice, sarà riempito con uno strato di terreno vegetale dello spessore medio di 10 cm, in cima alla scarpata da rivestire verrà scavata una trincea di sezione 30*30 entro cui verrà ancorata la geocella per mezzo di picchetti metallici, tale trincea sarà successivamente riempita con terreno.

Le suddette caratteristiche devono essere documentate da opportune autocertificazioni di qualità dalla ditta produttrice e da attestato di conformità del materiale alle suddette certificazioni da parte della ditta fornitrice che dovrà, inoltre indicare: l'impresa esecutrice dei lavori, la località e la denominazione del cantiere, nonché la quantità dei materiali forniti a garanzia di quanto sopra indicato.

Il prezzo a m² di scarpata rivestita comprende e compensa ogni onere per la fornitura e posa in opera del geotessile e dei picchetti d'ancoraggio per dare il lavoro finito a regola d'arte. Compresa la fornitura e posa del terreno vegetale, lo scavo e rinterro della trincea d'ancoraggio, l'inerbimento e quant'altro occorre per dare l'opera eseguita a perfetta regola d'arte.

Corpo d'Opera: 04

Sistema di captazione del biogas

Impermeabilizzazione del corpo della discarica con la posa di opera di uno strato di argilla di adeguato spessore (30 cm. a costipazione avvenuta) e successivo ricoprimento con terreno vegetale dello spessore di cm. 20, necessario per garantire l'umidità ottimale allo strato di argilla in modo da evitare crepe che andrebbero a compromettere la perfetta impermeabilizzazione del corpo discarica; la presenza di terreno vegetale consente anche di avere un substrato idoneo per l'attecchimento della flora locale;

Unità Tecnologiche:

04.01 Strato di argilla e terreno vegetale

Unità Tecnologica: 04.01

Strato di Argilla e terreno vegetale

Controllare la perfetta tenuta dello strato di argilla al fine di evitare infiltrazioni nel corpo rifiuti. A tale fine occorre verificare la tenuta del soprastante strato di terreno vegetale al fine di garantire l'umidità ottimale allo strato sottostante.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

04.01.01 Strato terreno vegetale

° 04.01.02 Strato di argilla

Elemento Manutenibile: 04.01.01

Strato di argilla

Unità Tecnologica: 04.01

Strato di argilla

Al fine di impermeabilizzare il corpo della discarica si procederà alla posa in opera di uno strato di argilla di adeguato spessore (30 cm. a costipazione avvenuta) e successivo ricoprimento con terreno vegetale dello spessore di cm. 20, necessario per garantire l'umidità ottimale allo strato di argilla in modo da evitare crepe che andrebbero a compromettere la perfetta impermeabilizzazione del corpo discarica; la presenza di terreno vegetale consente anche di avere un substrato idoneo per l'attecchimento della flora locale

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01.A01 Presenza di crepe

Si possono manifestare delle crepe nello strato con conseguente perdita dell'efficacia dell'impermeabilizzazione

04.01.01. A02 Avvallamenti

A seguito di assestamenti del corpo discarica si possono manifestare degli avvallamenti che non garantiscono il perfetto smaltimento delle acque meteoriche

INDICE

01	Recinzione e controllo antintrusione	pag.	7
01.01	Recinzione esterna cancelli e segnaletica		8
01.01.01	Cancelli__		9
01.01.02	Recinzioni__		11
01.01.03	Segnaletica pericolo/divieto__		14
02	Sistema di smaltimento delle acque meteoriche	pag.	15
02.01	Sistema di smaltimento acque meteoriche		16
02.01.01	Canali di gronda__		17
02.01.02	Pozzetti e caditoie disperdenti__		19
03	Sistema di impermeabilizzazione trincee canali di gronda e nase geodrilati scarnati	pag.	20
03.01	Geomembrana		21
03.01.01	Geomembrana__		22
03.02	Nicotarp 100__		24
03.03	ARMATER AV20-20/10		25
04	Sistema di impermeabilizzazione discarica __	pag.	26
04.01	Strato di argilla e terreno soprastante__		27

IL TECNICO

Ing. Cacioppo Gaetano

Comune di Giuliana
Provincia Regionale di Palermo

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Progetto per l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza di emergenza della discarica di R.S.U. sita in contrada San Marco

COMMITTENTE: Comune di Giuliana

Palermo, Novembre 2012

IL TECNICO
Ing. Cacioppo Gaetano

01 - Recinzione e controllo antintrusione

01.01 - Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Cancelli		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento</p> <p><i>Controllo periodico dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) Sicurezza contro gli infortuni.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Deposito; 3) Non ortogonalità.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari.</p>	Controllo a vista	ogni 2 settimane
01.01.01.C03	<p>Controllo: Controllo organi apertura-chiusura</p> <p><i>Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) Sicurezza contro gli infortuni.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Non ortogonalità.</p> <p>Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.</p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo elementi a vista</p> <p><i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.</i></p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Azzurratura; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Decolorazione; 5) Deformazione; 6) Erosione superficiale; 7) Fratturazione; 8) Infracidamento; 9) Mancanza; 10) Non ortogonalità; 11) Perdita di materiale; 12) Scagliatura, screpolatura; 13) Scollaggi della pellicola.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari.</p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02	Recinzioni		
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo elementi a vista</p> <p><i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) Sicurezza contro gli infortuni.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Azzurratura; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deformazione; 7) Deposito; 8) Deposito superficiale; 9) Distacco; 10) Efflorescenze; 11) Erosione superficiale; 12) Fessurazioni; 13) Fratturazione; 14) Infracidamento; 15) Macchie e graffi; 16) Mancanza; 17) Non ortogonalità; 18) Patina biologica; 19) Perdita di materiale; 20) Polverizzazione; 21) Presenza di vegetazione; 22) Scagliatura, screpolatura; 23) Scollaggi della pellicola.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari. __</p>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo tralicci e reti a vista</p> <p><i>Controllo periodico dell'integrità e della tesatura delle reti e delle maglie costituenti. Controllo dell'integrità di tralicci e/o paletti e degli ancoraggi relativi. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) Sicurezza contro gli infortuni.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) Azzurratura; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deformazione; 7) Deposito; 8) Deposito superficiale; 9) Distacco; 10) Efflorescenze; 11) Erosione superficiale; 12) Fessurazioni; 13) Fratturazione; 14) Infracidamento; 15) Macchie e graffi; 16) Mancanza; 17) Non ortogonalità; 18) Patina biologica; 19) Perdita di materiale; 20) Polverizzazione; 21) Presenza di vegetazione; 22) Scagliatura, screpolatura; 23) Scollaggi della pellicola.</p> <p>Ditte specializzate: Specializzati vari. __</p>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.03	Segnaletica pericolo/divieto		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei cartelli segnaletici e dei relativi sostegni nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie (colore di sicurezza; colore di contrasto; ecc.) anche in funzione del grado di visibilità. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina delle attività lavorative. __</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi

	Requisiti da verificare: <i>1) Percettibilità.</i> Anomalie riscontrabili: <i>1) Usura segnaletica.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>		
--	---	--	--

02 - Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

02.01 - Sistema di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Canali di gronda		
02.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda. Controllare gli eventuali depositi di detriti, di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture</i>; 2) <i>Resistenza al vento</i>; 3) <i>Resistenza alla corrosione</i>.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazioni cromatiche</i>; 2) <i>Deformazione</i>; 3) <i>Deposito superficiale</i>; 4) <i>Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio</i>; 5) <i>Distacco</i>; 6) <i>Errori di pendenza</i>; 7) <i>Fessurazioni, microfessurazioni</i>; 8) <i>Presenza di vegetazione</i>.</p> <p>Ditte specializzate: <i>Lattoniere-canalista</i>.</p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02	Pozzetti e caditoie disperdenti		
02.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p> <p>Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della tenuta</i>; 2) <i>Assenza della emissione di odori sgradevoli</i>; 3) <i>Pulibilità</i>.</p> <p>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti dei chiusini</i>; 2) <i>Intasamento</i>.</p> <p>Ditte specializzate: <i>Specializzati vari</i>.__</p>	Ispezione	ogni 12 mesi

03 - Sistema di impermeabilizzazione trincee,
canali di gronda e posa geogriglia scarpate
03.01 - Geomenbrana

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	Geomenbrana		
03.01.01.C01	Controllo: Verifica integrità <i>Controllare eventuali disconnessioni che possono comportare perdite o infiltrazioni</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

04 - Sistema di impermeabilizzazione

04.01 – Strato di argilla

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01.01	Strato di argilla		
04.01.01.C01	Controllo: Controllo a vista <i>Controllare l'integrità dello strato di argilla e la presenza di eventuali avvallamenti che provocano ristagni di acqua__</i>	Controllo a vista	ogni settimana
	Strato di terreno soprastante		
04.01.02.C01	Controllo: Verifica condizioni dello strato di argilla <i>Verificare lo strato di terreno soprastante l'argilla al fine di accertare che svolge la funzione di garantire la perfetta umidità allo strato di argilla sottostante</i>	Controllo a vista	quando occorre

INDICE

01	Recinzione e controllo antintrusione	pag.	2
01.01	Recinzione esterna cancelli e segnaletica		2
01.01.01	Cancelli__		2
01.01.02	Recinzioni__		2
01.01.03	Segnaletica pericolo/divieto		2
02	Sistema di smaltimento delle acque meteoriche	pag.	4
02.01	Sistema di smaltimento acque meteoriche__		4
02.01.01	Canali di gronda__		4
02.01.02	Pozzetti e caditoie disnordenti		4
03	Sistema di impermeabilizzazione trincee canali di gronda e nasa geotessile scarnate	pag.	5
03.01	Geomembrana__		5
03.01.01	Geomembrana__		5
04	Sistema di impermeabilizzazione corpo scarica__	pag.	6
04.01	Strato di argilla__		6
04.01.01	Strato terreno vegetale__		6
			6
			6
			6

IL TECNICO

Ing. Cacioppo Gaetano

Comune di Giuliana
Provincia Regionale di Palermo

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Progetto per l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza di emergenza della discarica di R.S.U. sita in contrada San Marco

COMMITTENTE: Comune di Giuliana (PA)

Palermo, Novembre 2011

IL TECNICO
Ing. Cacioppo Gaetano

01 - Recinzione e controllo antintrusione

01.01 - Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Cancelli	
01.01.01.I02	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i> Ditte specializzate: Pittore.	quando occorre
01.01.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista di cancelli e barriere e di parti meccaniche ed organi di manovra usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i> Ditte specializzate: Specializzati vari.	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Ingrassaggio degli elementi di manovra <i>Pulizia ed ingrassaggio-graftaggio degli elementi di manovra (cerniere, guide, superfici di scorrimento) con prodotti idonei e non residuosi.</i> Ditte specializzate: Specializzati vari.	ogni anno
01.01.02	Recinzioni	
01.01.02.I01	Intervento: Ripresa protezione elementi <i>Ripresa delle protezioni, dei rivestimenti e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.</i> Ditte specializzate: Pittore. __	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni usurati e/o rotti con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.</i> Ditte specializzate: Specializzati vari.	quando occorre
01.01.03	Segnaletica pericolo/divieto	
01.01.03.I02	Intervento: Sostituzione elementi usurati <i>Sostituzione degli elementi usurati della segnaletica di sicurezza con elementi analoghi così come previsto dalle norme di riferimento. Rimozione del vecchio segnale (palo, cartello, ecc.) e del relativo basamento e ricostituzione dello stesso. Riposizionamento del nuovo segnale e verifica dell'integrazione nell'ambiente di lavoro.</i> Ditte specializzate: Specializzati vari. __	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino protezione supporti <i>Ripristino delle vernici protettive ed anticorrosive dei supporti (paletti, staffe, ecc.) dei materiali costituenti i cartelli segnaletici (pittura, materiali termoplastici, materiali plastici (PVC); prodotti luminescenti; prodotti rifrangenti; indurenti a freddo, lastre di alluminio, adesivi, pellicole) e delle altre parti costituenti il segnale.</i> Ditte specializzate: Specializzati vari.	ogni 12 mesi

02 - Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

02.01 - Sistema di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Canali di gronda	
02.01.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda <i>Reintegro dei canali di gronda, e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni Dd mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta <i>Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.</i> Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 6 mesi
02.01.02	Pozzetti e caditoie disperdenti	
02.01.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> Ditte specializzate: <i>Generico.</i>	ogni 12 mesi

03 - Sistema di impermeabilizzazione trincee,
canali di gronda e posa geogriglia scarpate
03.01 - Geomenbrana

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	Geomenbrana	
03.01.01.I01	Intervento: Riparazione <i>Eventuale riparazione o sostituzione di parti</i>	quando occorre

04 - Sistema di Impermeabilizzazione discarica

04.01 – Strato di argilla e terreno vegetale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
04.01.01	Strato di argilla	
04.01.01.I01	Intervento: Ripristino pendenze e integrità strato di argilla <i>Occorre intervenire ogni qualvolta si presentano degli avvallamenti che causano ristagni di acqua e si evidenziano presenza di crepe che compromettano il regolare smaltimento delle acque meteoriche e provocano infiltrazioni nel corpo discarica__</i>	quando occorre
04.01.02	Strato terreno vegetale	
04.01.02.I01	Intervento: Ripristino strato terreno vegetale <i>Rifacimento dello strato di terreno vegetale al fine di garantire l'umidità ottimale allo strato di argilla sottostante.__</i>	quando occorre

INDICE

01	Recinzione e controllo antintrusione	pag.	2
01.01	Recinzione esterna - cancelli e segnaletica		2
01.01.01	Cancelli__		2
01.01.02	Recinzioni__		2
01.01.03	Segnaletica pericolo/divieto		2
02	Sistema di smaltimento delle acque meteoriche	pag.	3
02.01	Sistema di smaltimento acque meteoriche__		3
02.01.01	Canali di gronda__		3
02.01.02	Pozzetti e caditoie disnordenti		3
03	Sistema di impermeabilizzazione trincee - canali di gronda e nase oggiorola scarnate	pag.	4
03.01	Geomembrana__		4
03.01.01	Geomembrana__		4
04	Sistema di impermeabilizzazione corpo discarica __	pag.	5
04.01	Strato di argilla e terreno vegetale		5

IL TECNICO

Ing. Cacioppo Gaetano

Comune di Giuliana
Provincia Regionale di Palermo

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Progetto per l'esecuzione dei lavori di messa in sicurezza di emergenza della discarica di R.S.U. sita in contrada San marco

COMMITTENTE: Comune di Giuliana

Palermo, Novembre 2012

IL TECNICO
Ing. Cacioppo Gaetano

Di aspetto degli spazi**01 - Recinzione e controllo antintrusione****01.01 - Recinzione esterna, cancelli e segnaletica**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Cancelli		
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza a manovre false e violente Livello minimo della prestazione: <i>Si considerano come livelli minimi le prove effettuate secondo la norma UNI 8612.</i>		

Di manutenibilità

02 - Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

02.01 - Sistema di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.02	Pozzetti e caditoie disperdenti		
02.01.02.R03	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15 /10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.</i></p>		
02.01.02.C01	<p>Riferimenti normativi: -UNI EN 1253.</p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi

Di stabilità

02 - Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

02.01 - Sistema di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Sistema di smaltimento acque meteoriche		
02.01.R01	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Gli elementi dell'impianto smaltimento acque meteoriche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza alla corrosione dipende dalla qualità del materiale utilizzato per la fabbricazione e da eventuali strati di protezione superficiali (zincatura, vernici, ecc.).</i></p> <p>Riferimenti normativi: -Legge 5 marzo 1990, n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991, n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI EN 607; -UNI EN 612; -UNI EN 638; -UNI EN 727; -UNI EN 1462; -UNI EN 1253. __</p>		
02.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda. Controllare gli eventuali depositi di detriti, di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01	Canali di gronda		
02.01.01.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>I canali di gronda e le pluviali devono essere realizzati nel rispetto della regola d'arte ed essere privi di difetti superficiali.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le caratteristiche dei canali e delle pluviali dipendono dalla qualità e dalla quantità del materiale utilizzato per la fabbricazione. In particolare si deve avere:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - canali e pluviali in alluminio o leghe di alluminio delle serie 1000, 3000, 5000 o 6000 devono essere conformi alla EN 573-3, sotto forma di lamiere conformi alla EN 485-1, ad eccezione delle leghe aventi un tenore di magnesio maggiore del 3% oppure un tenore di rame maggiore dello 0,3%; - canali e pluviali in rame devono essere conformi al prEN 1172; - canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10142 nel caso di lamiere di acciaio zincato (Z); - canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10214 nel caso di lamiere di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio (ZA); - canali e pluviali in acciaio con rivestimento metallico a caldo devono essere conformi alla EN 10215 nel caso di lamiere di acciaio con rivestimento di alluminio-zinco (AZ); - canali e pluviali in acciaio inossidabili devono essere conformi alla EN 10088-1; - canali e pluviali in zinco-rame-titanio devono essere conformi al prEN 988. <p>Riferimenti normativi: -UNI EN 607; -UNI EN 612; -UNI EN 638; -UNI EN 727; -UNI EN 1462. __</p>		
02.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda. Controllare gli eventuali depositi di detriti, di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.R02	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>I canali di gronda e le pluviali devono resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità dell'intero impianto di smaltimento acque.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di resistenza al vento può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla normativa UNI.</i></p> <p>Riferimenti normativi: -UNI EN 1253. __</p>		
02.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda. Controllare gli eventuali depositi di detriti, di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02	Pozzetti e caditoie disperdenti		
02.01.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN __</i></p>		

02.01.02.C01	<p><i>1253-2. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.</i></p> <p>Riferimenti normativi: -UNI EN 1253. Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi
--------------	--	-----------	--------------

Funzionalità tecnologica

01 - Recinzione e controllo antintrusione

01.01 - Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	Segnaletica pericolo/divieto		
01.01.03.R01	<p>Requisito: Percettibilità</p> <p><i>I segnali dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere ben visibili dagli operatori sui posti di lavoro.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le dimensioni dei segnali di sicurezza devono essere tali che l'area "S" del segnale e la distanza massima "L", dalla quale il segnale deve essere ancora percepibile, soddisfino la relazione:</i></p> <p>$S \geq (L^2) / 2000$ (applicabile per distanze $L < 50$ m)</p> <p><i>esprimendo S in m² ed L in m.</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità dei cartelli segnaletici e dei relativi sostegni nonché gli ancoraggi e fissaggi annessi. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie (colore di sicurezza; colore di contrasto; ecc.) anche in funzione del grado di visibilità. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina delle attività lavorative.</i></p>		

Olfattivi

02 - Sistema di smaltimento delle acque meteoriche

02.01 - Sistema di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.02	Pozzetti e caditoie disperdenti		
02.01.02.R02	<p>Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli</p> <p><i>I pozzetti dell'impianto devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.</i></p>		
02.01.02.C01	<p>Riferimenti normativi: -UNI EN 1253.</p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i></p>	Ispezione	ogni 12 mesi

Visivi

01 - Recinzione e controllo antintrusione

01.01 - Recinzione esterna, cancelli e segnaletica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Recinzione esterna, cancelli e segnaletica		
01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I materiali di rivestimento degli elementi costituenti le attrezzature esterne non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Le parti metalliche, nel caso di esposizione diretta in atmosfera aggressiva, devono essere protette con vernici con resistenza alla corrosione in nebbia salina per almeno 1000 ore, e di almeno 500 ore nel caso di impiego in altre atmosfere</i></p>		
01.01.R02	<p>Requisito: Resistenza agli urti di sicurezza</p> <p><i>I materiali costituenti la recinzione esterna devono essere in grado di resistere agli urti che si manifestino fessurazioni, deformazioni, ecc.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Nel caso in cui gli elementi di protezione e di separazione siano prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono resistere all'urto di un corpo molle di grandi dimensioni che produca un'energia di impatto di 700J.</i></p>		
01.01.R03	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>Gli elementi costituenti la recinzione esterna devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: <i>Gli elementi costituenti la recinzione devono presentare una resistenza al fuoco espressa in termini di tempo entro il quale tali elementi conservano stabilità alla fiamma in funzione del carico d'incendio con valore minimo R= 60 minuti primi, al di là del tipo di materiale previsto per la realizzazione degli stessi.</i></p>		
01.01.01	Cancelli		
01.01.01.R02	<p>Requisito: Sicurezza contro gli infortuni</p> <p><i>I cancelli e le barriere devono essere realizzati con materiali e modalità di protezione atti a prevenire infortuni e/o incendi a cose e persone.</i></p> <p>Livello minimo della prestazione: - <i>Le superfici delle ante non devono presentare sporgenze fino ad una altezza di 2 m (sono ammesse sporgenze sino a 3 mm purché con bordi smussati e arrotondati).</i> - <i>Per cancelli realizzati in ambiti industriali sono tollerate sporgenze sino a 10 mm.</i> - <i>Per gli elementi dotati di moto relativo deve essere realizzato un franco <= di 15 mm.</i> - <i>Nella parte corrispondente alla posizione di chiusura va lasciato un franco meccanico di almeno 50 mm fra il cancello e il battente fisso.</i> - <i>Per cancelli con elementi verticali si deve provvedere ad applicare una protezione adeguata costituita da reti, griglie o lamiere traforate con aperture che non permettano il passaggio di una sfera di diametro di 25 mm, se la distanza dagli organi mobili è >= a 0,3 m, e di una sfera del diametro di 12 mm, se la distanza dagli organi mobili è < di 0,3 m. I fili delle reti devono avere una sezione non < di 2,5 mm², nel caso di lamiere traforate queste devono avere uno spessore non < di 1,2 mm.</i> - <i>Il franco esistente fra il cancello e il pavimento non deve essere > 30 mm.</i> - <i>Per cancelli battenti a due ante, questi devono avere uno spazio di almeno 50 mm tra le due ante e ricoperto con profilo in gomma paraurto-deformante di sicurezza sul frontale di chiusura, per attutire l'eventuale urto di un ostacolo.</i> - <i>La velocità di traslazione e di quella periferica tangenziale delle ante girevoli deve risultare <= a 12m/min; mentre quella di discesa, per ante scorrevoli verticalmente, <= 8m/min.</i> - <i>Gli elementi delle ante, che possono trovarsi a contatto durante tra loro o con altri ostacoli durante le movimentazioni, devono essere protetti contro i pericoli di schiacciamento e convogliamento delle persone per tutta la loro estensione con limitazione di 2 m per l'altezza ed una tolleranza da 0 a 30 mm per la parte inferiore e 100 mm per la parte superiore.</i> - <i>Per cancelli a battente con larghezza della singola anta <= 1,8 m è richiesta la presenza di una fotocellula sul filo esterno dei montanti laterali, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento, tale da limitare la forza trasmessa dal cancello in caso di urto con un ostacolo di valore di 150 N (15 kg) misurati sull'estremità dell'anta corrispondente allo spigolo di chiusura.</i> - <i>Per cancelli a battente con larghezza della singola anta >= 1,8 m è richiesta l'applicazione di due fotocellule, una esterna ed una interna alla via di corsa, per la delimitazione dell'area interessata alle movimentazioni.</i> - <i>Per cancelli scorrevoli con <= 300 kg è richiesta la presenza di una fotocellula sulla parte esterna alla via di corsa, integrata da un controllo di coppia incorporato nell'azionamento. Nel caso non sia possibile l'utilizzo del limitatore di coppia va aggiunta una protezione alternativa come la costola sensibile da applicare sulla parte fissa di chiusura ed eventualmente di apertura od altra protezione di uguale efficacia.</i> - <i>Per cancelli scorrevoli con massa > di 300 kg vanno predisposte 2 fotocellule di cui una interna ed una esterna alla via di corsa. Occorre comunque applicare costole sensibili in corrispondenza dei montanti fissi di chiusura, ed eventualmente di apertura, quando vi può essere un pericolo di convogliamento.</i>__</p>		

	<p>- Le barriere fotoelettriche devono essere costituite da raggi, preferibilmente infrarossi, modulati con frequenza > di 100 Hz e comunque insensibili a perturbazioni esterne che ne possono compromettere la funzionalità. Inoltre vanno poste ad un'altezza compresa fra 40 e 60 cm dal suolo e ad una distanza massima di 10 cm dalla zona di convogliamento e/o schiacciamento. Nel caso di ante girevoli la distanza massima di 10 cm va misurata con le ante aperte.</p> <p>- Deve essere installato un segnalatore, a luce gialla intermittente, con funzione luminosa durante il periodo di apertura e chiusura del cancello e/o barriera.</p> <p>- E' richiesto un dispositivo di arresto di emergenza da azionare in caso di necessità per l'arresto del moto.</p>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo cerniere e guide di scorrimento <i>Controllo periodico dell'efficienza di cerniere e guide di scorrimento con verifica durante le fasi di movimentazioni delle parti. Controllare l'assenza di depositi o detriti lungo le guide di scorrimento atti ad ostacolare ed impedire le normali movimentazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 2 settimane
01.01.01.C03	Controllo: Controllo organi apertura-chiusura <i>Controllo periodico degli organi di apertura e chiusura con verifica delle fasi di movimentazioni e di perfetta aderenza delle parti fisse con quelle mobili. Controllo dei dispositivi di arresto e/o fermo del cancello al cessare dell'alimentazione del motore. Controllo dell'arresto automatico del gruppo di azionamento nelle posizioni finali di apertura-chiusura. Verifica dell'efficienza d'integrazione con gli automatismi a distanza.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C02	Controllo: Controllo tralicci e reti a vista <i>Controllo periodico dell'integrità e della tesatura delle reti e delle maglie costituenti. Controllo dell'integrità di tralicci e/o paletti e degli ancoraggi relativi. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02.C01	Controllo: Controllo elementi a vista <i>Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, bollatura, perdita di materiale, ecc.) e/o causa di usura.</i>	Controllo a vista	ogni anno

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Di aspetto degli spazi	pag.	2
Di manutenibilità	pag.	3
Di stabilità	pag.	4
Funzionalità tecnologica	pag.	6
Olfattivi	pag.	7
Visivi	pag.	8

IL TECNICO

Ing. Cacioppo Gaetano