



COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
SETTORE VERDE PUBBLICO E SPAZI URBANI
UFFICIO PARCHI E VERDE PUBBLICO

RELAZIONE TECNICA

Interventi diffusi non programmabili per la manutenzione straordinaria nelle vallate genovesi all'interno del territorio comunale.

Approvazione Progetto definitivo – 2019 (AQ - 1^a annualità di 3)

MOGE 20194 – CUP B32E18004010004

PROGETTO TIPO 1

RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE TRAMITE INTERVENTO DI RIASSETTO
VEGETAZIONALE E INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO VEGETAZIONALE
E MITIGAZIONE CON OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

I progettisti

(Arch. Alessandra Bobbe)

Il R.U.P.

(Dott. For. Pierpaolo Grignani)

Genova, Giugno 2019



COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"

Premessa

L'intervento tipo descritto è attuabile in aree patrimoniali a stretto contatto con il nucleo cittadino urbano e in zona di interfaccia con gli ambiti extraurbani. L'analisi propedeutica alle valutazioni oggetto del presente studio tipologico- progettuale ha evidenziato quali accentuate fonti il rischio gli accidentali incendi della vegetazione attigua agli insediamenti abitativi, accumulo di rifiuti urbani e dissesto idrogeologico diffuso.

Il criterio seguito alla luce di quanto sopra riportato ha messo in luce alcune tipologie di intervento entro le quali si delineano gli interventi di miglioramento, riordino e consolidamento della vegetazione, mitigazione dei fenomeni erosivi e riduzione del rischio incendi di interfaccia.

Inquadramento vegetazionale

L'approccio progettuale ha preso le mosse da un'analisi dei siti di intervento attraverso dapprima sopralluoghi atti ad identificare le aree e attraverso un'analisi floristica speditiva si è attribuita la classificazione CORINE Biotopes e quindi una tipizzazione delle aree verificate.

L'inquadramento cartografico fornito dall'Inventario Forestale Nazionale colloca Genova nell'areale delle formazioni forestali degli Orno – Ostrieti

DISTRIBUZIONE DI OSTRIETI E CARPINETI
- Categoria inventariale Boschi alti -





COMUNE DI GENOVA



“La mia Energia è al 100% Verde”

Analisi di maggior dettaglio è offerta dalla pubblicazione della Regione Liguria, “Camerano P., Grieco C., Mensio F., Varese P. - I Tipi forestali della Liguria, 2008, Regione Liguria, Erga Edizioni (GE): 336 pp.” ; la disamina e la caratterizzazione della formazione dell’Orno-ostrieto evidenzia la presenza di diversi sottotipi, la caratterizzazione più calzante è offerta dall’ostrieto termofilo, le cui caratteristiche generali sono evidenziate da quanto sotto riportato:

OSTRIETO TERMOFILO

Popolamenti a predominanza di carpino nero, in mescolanza con altre latifoglie, localizzati su suoli profondi e freschi della fascia costiera, su vari substrati; boschi cedui più o meno matricinati, tendenzialmente mesoxerofili, da acidofili a neutrocalcifili.

TIPO FORESTALE
OS20X

CORINE
41.811

NATURA 2000
-

Classificazione fitosociologica

all.: *Laburno – Ostryon* Ubaldi 1980.

ass.: *Asparago acutifolii- Ostryetum carpinifoliae* Biondi 1982

Distribuzione

Diffuso nella zona costiera di tutto il territorio regionale.

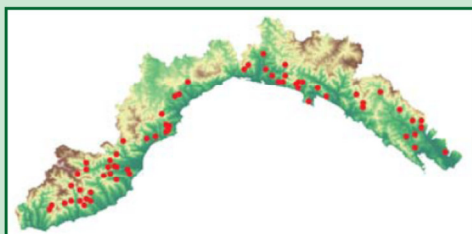
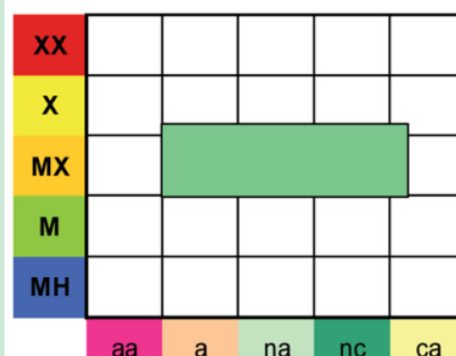


Diagramma Edafico



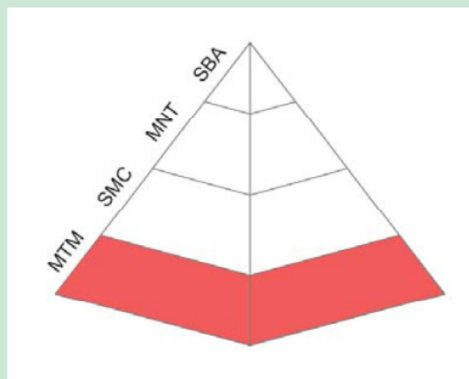
Morfologia e substrati

Descrizione

Fondovalle
Terrazzi alluvionali antichi e recenti
Ambienti costieri ●
Pianori su versante
Impluvi ed incisioni in ambiente montano
Versanti montani
Forme in roccia e forme di accumulo di materiali detritici
Crinali montani
Forme di raccordo tra versante e fondovalle e/o pianura
Impluvi ed incisioni in ambiente collinare
Versanti collinari
Crinali collinari
Ambienti morfologici particolari

Il Tipo è presente in prevalenza su bassi versanti con suoli molto profondi e freschi. Il tipo di substrato è indifferente.

Esposizione/Quota



- Esposizione prevalente: nord e est.
- Quote: 100-600 m.



COMUNE DI GENOVA



“La mia Energia è al 100% Verde”

INDIRIZZI GESTIONALI

Posizione nel ciclo dinamico e tendenze evolutive

Questi popolamenti rappresentano l'optimum climacico zonale delle stazioni di maggior freschezza e su suoli profondi della fascia costiera. A partire dalla struttura antropizzata attuale (ceduo) il progressivo invecchiamento dovrebbe portare a popolamenti stratificati, misti con leccio e roverella.

Indirizzi di intervento

Nella maggior parte dei casi è opportuno assecondare l'evoluzione verso popolamenti più stabili (leccete), attraverso interventi di avviamento all'alto fusto utilizzando la tecnica del taglio di avviamento.

Per i popolamenti che si trovano in stazioni di facile accesso (medi e bassi versanti), di proprietà privata, è auspicabile invece il mantenimento del governo a ceduo, preferibilmente con matricinatura per gruppi. Le riserve andranno scelte fra le querce (roverella e leccio), secondariamente pino marittimo. In particolare la ceduazione può rappresentare le possibilità gestionale preferibile, anche con turni allungati, per i boschi misti con castagno, ove questa specie dimostra ancora buone potenzialità.

Tipologie vegetazionali

Nel dettaglio nelle aree analizzate nel bacino del Quartiere Diamante si sono individuate due tipologie vegetazionali che denotano fasi evolutive differenti.

Tipologia Area 1: la tipologia 1 identifica aree con soprassuolo di tipo forestale caratterizzate da una densità colma di piante arboree principalmente infestanti *Robinia pseudoacacia* (circa l'80% degli individui (presenti) e, in parte minore, specie non infestanti e autoctone quali *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*.

Il dato che necessariamente emerge in tale contesto è legato alla regressione della formazione forestale tipica del versante meridionale dell'appennino ligure che è rappresentata dall'Orno – ostrieto.

Con un tale presupposto eco-forestale si propone di intervenire mediante progressiva riduzione e devitalizzazione delle ceppaie di Robinia, contestuale inserimento di Ornus e Ostrya, e laddove necessario con interventi di ingegneria naturalistica atti a contenere il dissesto idrogeologico diffuso.

Tipologia Area 2: la tipologia 2 identifica aree con soprassuolo prevalentemente caratterizzato da arbusti infestanti perenni, *rubus ulmifolius* (rovo comune) quasi esclusivamente e laddove il terreno è edaficamente più sfavorevole forte è la presenza di specie quali *Dittrichia viscosa*, la presenza massiccia a totale copertura dell'area indicano una fase di iniziale successione ecologica primaria, che pur naturalmente necessaria, in un ambito fortemente antropizzato denota abbandono e degrado, in tali contesti l'azione che può essere percorsa è rappresentata dall'eliminazione della vegetazione infestante,



COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"

attraverso decespugliamento totale successiva devitalizzazione delle piante e un inserimento di specie arbustive non infestanti con funzione colonizzatrice e di miglioramento del terreno, la rusticità è un ulteriore fattore che è necessario considerare allo scopo di ottenere i migliori risultati possibili dalle azioni di rivegetazione delle aree, la scelta progettuale ricade su specie quali *Spartium junceum* (ginestra), il piano arboreo potrà costituirsi con l'inserimento di nuclei di tipo forestale, ad adeguata distanza dagli edifici, costituiti da *Fraxinus ornus* e *Ostrya carpinifolia*. A complemento degli interventi di tipo forestale si inseriscono opere di ingegneria naturalistica allo scopo di ridurre i fenomeni di dissesto idrogeologico presente.

Opere preparatorie e di sistemazione idrogeologica e antierosive superficiali con tecniche di ingegneria naturalistica

Il comune denominatore è rappresentato da una spiccata acclività dei versanti e, laddove un tempo erano presenti colture agrarie, presenza di piccoli manufatti e occasionalmente gradoni o muretti in pietra.

Ambizione del presente progetto è la riqualificazione del territorio in abbandono e l'avviamento del soprassuolo ad una maggiore stabilità e rapida copertura dei versanti.

La realizzazione delle opere di ingegneria naturalistica previste soggiacciono ad interventi preparatori di pulizia ed eliminazione della vegetazione infestante. Si Attuazione di interventi di disgaggio solo dopo avere effettuato gli interventi propedeutici e preparatori di eliminazione della vegetazione infestante coprisuolo.

Il contesto, con passato agro forestale, indica che, non risultando nelle aree analizzate problemi di movimenti franosi importanti o di grave instabilità dei versanti, gli interventi a tutela e conservazione del territorio e del paesaggio debbano essere di tipo leggero ed a matrice naturalistica. In tal senso le opere in verde coniugano perfettamente le esigenze sopra descritte, infatti le funzioni tipicamente assolte da suddetta tipologia di opere sono riconducibili a:

- Funzione tecnica: ovvero strumento di tipo ingegneristico di intervento per risolvere problemi di criticità
-
- Funzione ecologica: ovvero modalità di intervento attraverso cui si possono ridurre drasticamente i tempi di colonizzazione di una porzione di territorio mediante un corretto approccio di *restauration ecology*.
-
- Funzione estetico-paesaggistica: grazie all'impiego di materiali naturali si ottengono riduzione e/o annullamento dell'impatto paesaggistico dell'opera.



COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"

Nel dettaglio si appronteranno le seguenti opere:

- Trincee con fascine drenanti;
- P.P.O di geostuoie in cocco o juta;
- Gradonate vive con messa a dimora di piantine in zolla;
- Viminata.

Schede tecniche

1) Fascine drenanti:

Descrizione

Intervento di drenaggio e di stabilizzazione di pendii. La fascinata viva è costituita da fascine formate da rami disposti e fissati all'interno di un solco scavato nel pendio.

Obiettivi ed ambiti di intervento

La fascinata è una tecnica adatta a pendii non eccessivamente ripidi, ma umidi. Le fascine creano uno spazio sotterraneo con un'elevata capacità di trattenuta dell'umidità e un effetto drenante; in funzione della pendenza del sito ove saranno approntate potranno assumere un andamento orizzontale ove dovrà prevalere la funzione stabilizzante su quella drenante.

La presenza di materiale vegetale vivo, una volta sviluppato, contribuirà all'intercettazione della pioggia riducendo l'effetto erosivo.

Materiali impiegati

- materiale vegetale: fascine formate da rami quanto più possibile dritti e lunghi, di piante legnose aventi elevate capacità di moltiplicazione vegetativa;
- materiale da costruzione: picchetti in legname lunghi cm 60 circa, vivi o morti in alternativa tondini di ferro della medesima lunghezza.

Accorgimenti esecutivi

Per avere una maggiore rapidità di esecuzione le fascine, composte da rami fra i 3 ed i 10 cm di diametro, dovranno essere lunghe 1.5 - 2 m ed inserite all'interno di banchine realizzate lungo le curve di livello e profonde 30-50 cm.

Una volta inserite nel terreno andranno fissate con dei paletti in legno disposti uno ogni 80 cm.circa, infilati in mezzo ai rami ed a valle degli stessi.

La banchina andrà accuratamente riempita con il materiale proveniente dallo scavo, in modo da garantire il ricaccio delle gemme.

Periodo di intervento

Durante il riposo vegetativo (autunno-inverno).

Manutenzione



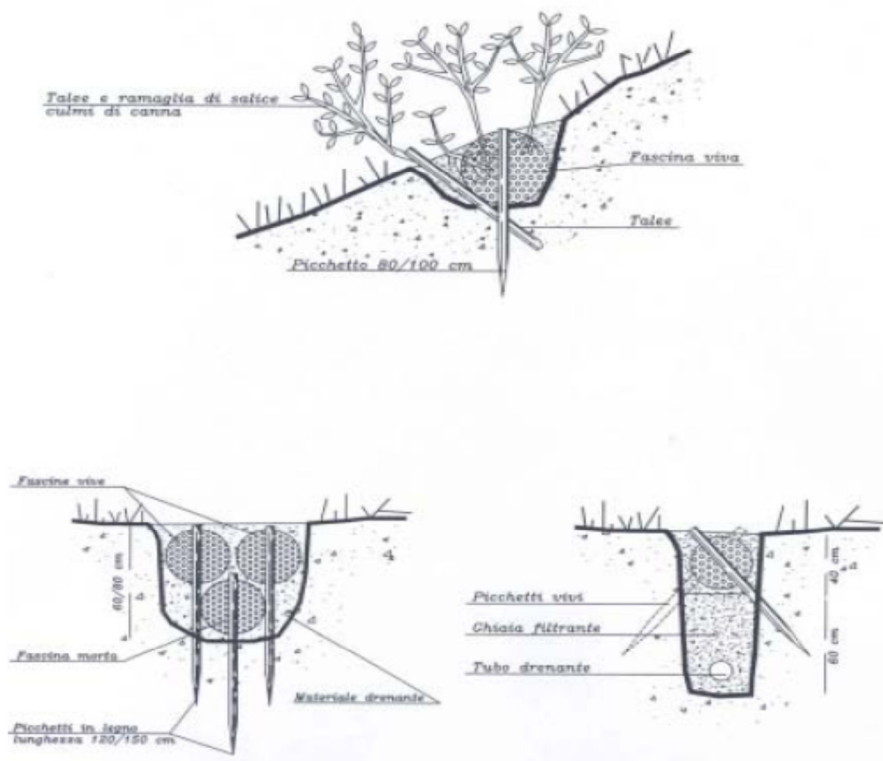
COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"

Per migliorare la funzionalità dell'opera E' necessaria una periodica pulizia e rimodellazione dei canali di intercettazione delle acque di scolo.

L'intervento prevede la creazione di solchi nel terreno riempiti da materiale vegetale vivo ed inerti allo scopo di raccogliere e far defluire le acque superficiali in modo controllato.



Schema fascine drenanti

2) P.P.O di geostuoie in cocco o juta

Descrizione

Rivestimento di superfici in erosione con stuoie in fibra naturale; sono interventi finalizzati al rivestimento vegetale di terreni a protezione dall'erosione superficiale. La realizzazione dell'intervento prevede una fase preparatoria finalizzata alla regimazione delle acque superficiali e una fase di completamento consistente nella semina ovvero idrosemina completata dalla messa a dimora di piante.

La funzione fondamentale è quella di proteggere il pendio dall'erosione, legando meccanicamente le particelle di terreno nell'immediato, in modo da permettere alla vegetazione di radicare e svolgere l'azione antierosiva a medio termine.

Danno ottimi risultati su superfici acclivi (fino a 35° - 40°) caratterizzate da assenza o scarsa presenza di humus.



COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"

Materiali impiegati

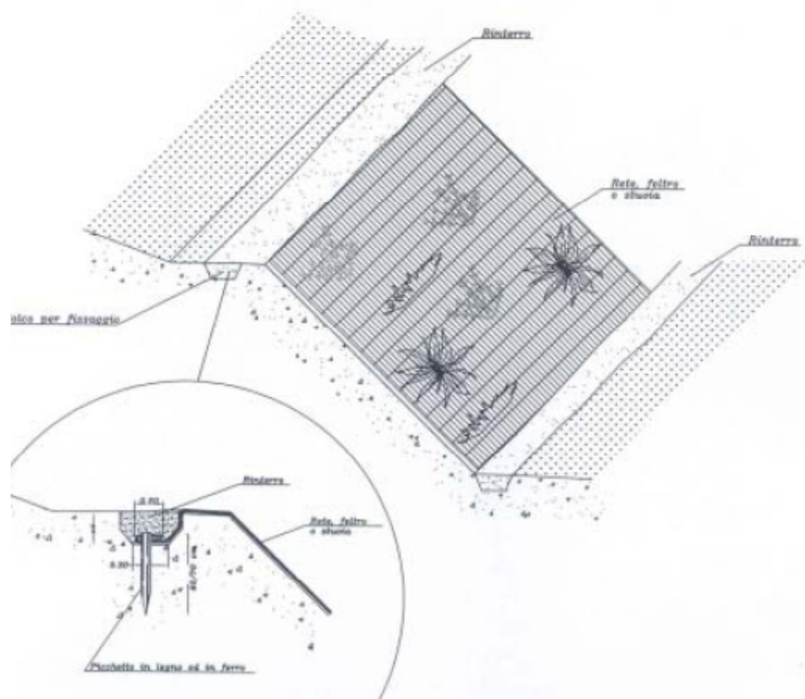
Esistono in commercio diversi materiali e diversi pacchetti standard di intervento, alcuni dei quali brevettati, i materiali più frequentemente si impiegano sono di tipo biodegradabile (reti stuoie, feltri in fibre naturali) o sintetici (reti metalliche o in materiale plastico). Nel caso in oggetto si prevede l'impiego diffuso di geostuoie in fibra naturale.

Accorgimenti esecutivi

Il terreno sarà opportunamente preparato attraverso lo scoronamento di eventuali zone instabili, livellamento ed eliminazione di materiale incoerente. Dopo aver profilato la scarpata, viene realizzato il fosso di guardia.

Viene quindi realizzata la semina, la concimazione, anche con paglia nero verde o altro, e quindi la messa in opera degli elementi antierosivi e di rivestimento lungo la linea di massima pendenza del versante.

La sovrapposizione dei vari pezzi contigui che deve essere di almeno 10-20 cm, il fissaggio del rivestimento sarà di norma realizzato con picchetti di legno o qualora non sia agevole l'infissione dei picchetti in legno potranno utilizzarsi picchetti in tondino ad aderenza migliorata in materiale metallico (acciaio), anche in funzione della consistenza del terreno. Le parti terminali dei teli di geostuoia andranno risvoltati, fissati e protetti in maniera opportuna.



Schema rivestimento con geostuoie



COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"

3) Gradonate vive con messa a dimora di piantine in zolla

Descrizione

Intervento di stabilizzazione di pendii, versanti e scarpate. La realizzazione si effettua tramite la formazione di banchine, trasversali alla linea di massima pendenza, e costituite da uno scavo in contropendenza (min. 10%), nel quale viene posto a dimora materiale vegetale vivo (piantine), ricoperto con il terreno derivante dallo scavo della banchina posta a monte. Questa tecnica viene utilizzata per consolidare versanti franosi ed in erosione di materiale sciolto, purchè sia presente uno strato di terreno sufficientemente profondo per la sua realizzazione.

Materiali impiegati

- materiale vegetale vivo: piantine a radice nuda e/o in fitocella,
- materiale da costruzione: picchetti in legno, ramaglia e tondame
- materiale da ferramenta: tondini in acciaio, filo di ferro.

Accorgimenti esecutivi

Inserimento di piantine radicate in ragione di una ogni 70 cm circa. Tra le specie che sarà possibile inserire oltre alle specie preparatrici, anche quelle del soprassuolo definitivo (carpino); si utilizzeranno solo piantine radicate.

Periodo di intervento

Il periodo varia a seconda delle condizioni climatiche stazionarie. Lungo le zone litoranee e limitrofe esso va dall'autunno inoltrato a fine inverno. Utilizzando piantine in fitocelle ed in funzione dell'andamento stagionale, si potrà prevedere un'estensione del periodo utile fino a fine aprile, prima decade di maggio.

Manutenzione

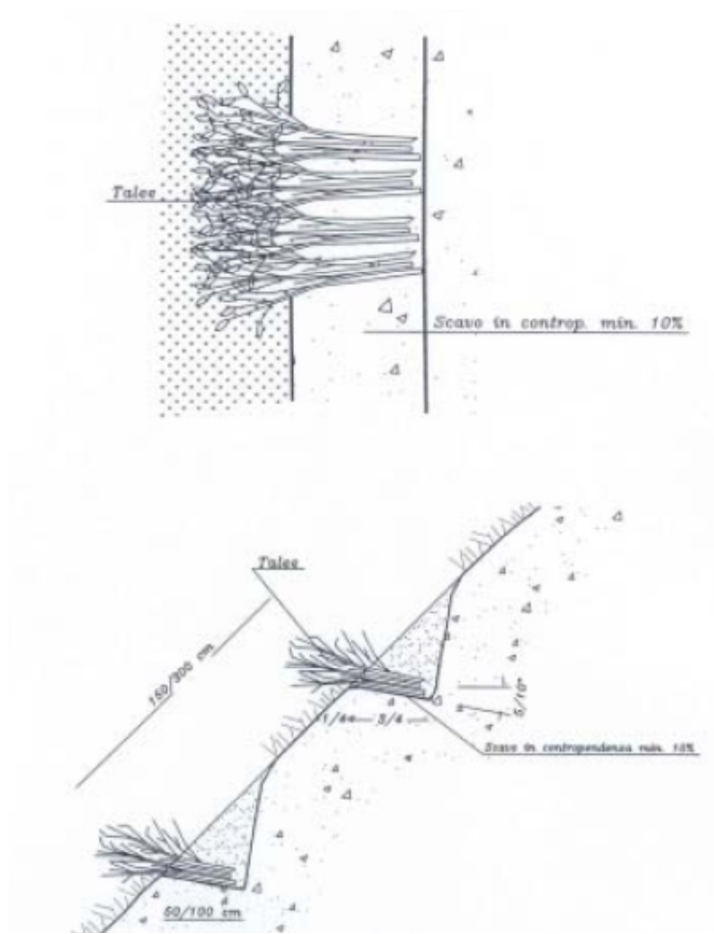
In casi di forti stress idrici, si provvederà ad irrigazioni di soccorso. Negli anni successivi all'intervento fino a conclusione del periodo di garanzia dell'opera si provvederà al reintegro delle fallanze delle piantagioni.



COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"



Schema gradonate vive

4) Viminata

Descrizione

Consolidamento lineare di pendii e versanti. La realizzazione dell'opera prevede l'uso di verghe intrecciate perpendicolarmente lungo pali di legno o tondini di ferro infissi nel terreno e distanti 100 cm l'uno dall'altro. Le verghe intrecciate vanno legate con filo di ferro e in seguito interrate. A tergo dell'intreccio dovranno essere poste a dimora piantine radicate.

Obiettivi ed ambiti di intervento

E' un sistema di consolidamento lineare adatto per versanti non particolarmente pendenti, dove vi è la necessità di trattenere il terreno superficiale, nel caso di modesti franamenti ed erosioni.

Materiali impiegati

Picchetti in legno o tondini di ferro di lunghezza di cm 100 circa e di lunghezza di cm 60/80 per picchettamenti intermedi, filo di ferro. Verghe di almeno 120 -150 cm di



COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"

lunghezza.

Accorgimenti esecutivi

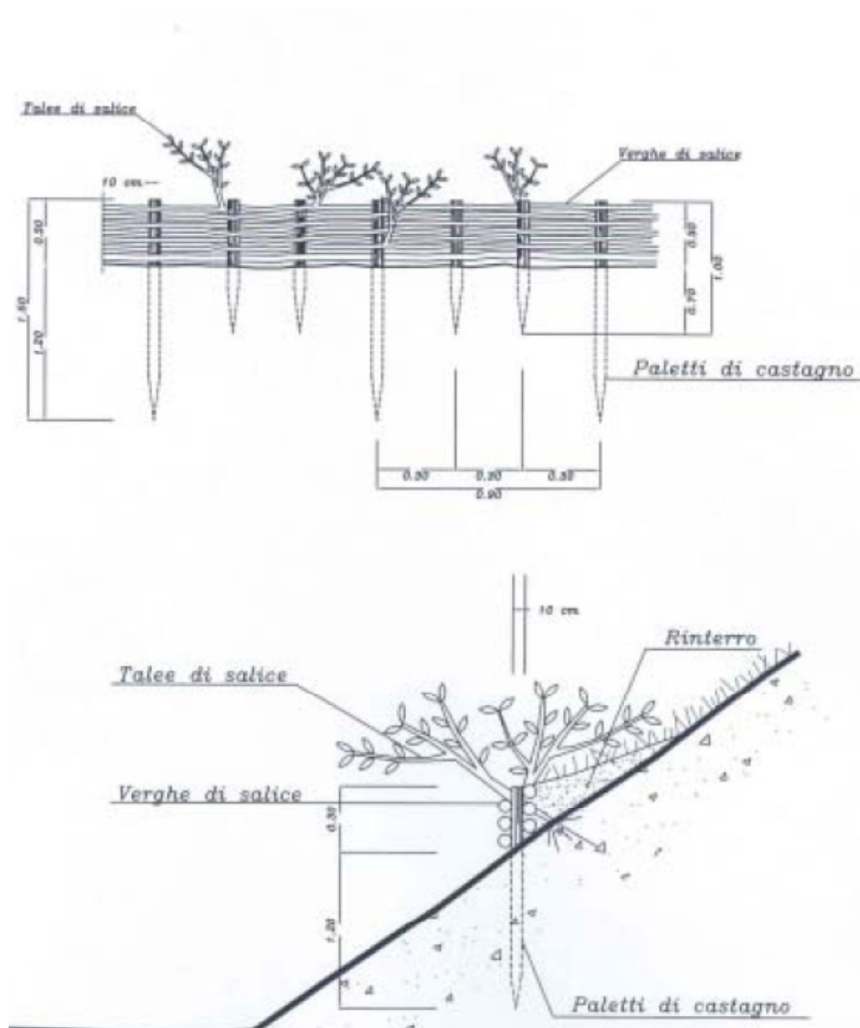
Ai paletti infissi nel terreno si intrecciano le verghe, fino al raggiungimento di un'altezza di circa cm 30; le verghe in materiale vegetale vivo saranno spinte all'interno del terreno affinché possano radicare. E' necessario effettuare un idoneo interrimento per consentire l'attecchimento delle talee; una realizzazione troppo superficiale è spesso la causa del disseccamento delle stesse riducendo la funzione delle viminate a modeste opere di difesa passiva.

Periodo di intervento

Durante il riposo vegetativo (da tardo autunno a fine inverno)

Manutenzione

Provvedere alla rincalzatura delle viminate scoperte e sostituzione di fallanze.



Schema viminate



COMUNE DI GENOVA



"La mia Energia è al 100% Verde"

5) P.P.O di 2 strutture in legno, dimensioni cm 276 x 276 realizzato in pino di Svezia massello impregnato in autoclave classe 3 (regolamentato dalla normativa europea DIN 68 800/3) con Sali atossici. Struttura completa di telo impermeabile a copertura, la ferramenta necessaria al montaggio in acciaio inox e i portapali nel medesimo materiale; pali in legno trattato a sezione quadrangolare aventi dimensioni cm 9 x 9 x 240, travi perimetrali di sezione non inferiore a cm 4,5 x 9, travi di copertura di sezione non inferiore a cm 4,5 x 9, telo di copertura in PVC bianco, elementi decorativi in grigliato di legno da disporre atti a formare uno schermo su due lati della struttura, Realizzazione di pavimentazione in cemento liscio di idonee dimensioni e spessore, avente sezione convessa atta a smaltire verso l'esterno le acque meteoriche, ed ogni altro onere per fornire il lavoro finito a regola d'arte.

I progettisti
Dott. For. Pierpaolo Grignani
Arch. Alessandra Bobbe