Dr.ssa Arianna De Ferrari Rolleri

Via Bertucci 6, 16047 Moconesi - Genova - cel 3480165106

Via Tanini 29, 16133 Genova - e-mail: ariannadeffe@gmail.com

PEC ariannadeffe@pec.it
www.demagis.it
C.F.DFRRNN76B47D969J PIVA 01711870996

Servizi Ambientali

Acustica Ambientale, Vibrazioni, Insonorizzazioni, Elettromagnetismo, Energie rinnovabili, Certificazioni Energetiche, ISO 14001, ISO 9001

Agr. Fabio Nervo

Firmato digitalr
FABIO NERVO
Data: 13/12/20
08:07:34

REL001 – RELAZIONE AGRONOMICA

OGGETTO: **CAVA MAENCHE** nel Comune di Né

PROGETTO: Messa in sicurezza, riqualificazione e chiusura

PROGETTISTA: Agr. Nervo Fabio



Nuovo progetto di variante al programma di coltivazione per la sistemazione finale dell'area di cava denominata "Maenche"

COMUNE DI NE

RELAZIONE AGRONOMICO-FORESTALE

AGR. FABIO NERVO

VIA BRIGATA BERTO 22 16030 COGORNO - GE

C.F. NRVFBA66R01D969C

P.IVA 03736890108

MAIL agr.nervo@gmail.com

PEC: agr.nervofabio@pecagrotecnici.it

Cell. 392.47.57.402

Premessa

Il sottoscritto Agrotecnico Fabio Nervo iscritto al Collegio degli Agrotecnici e Agrotecnici Laureati di Genova e La Spezia al numero 12, con studio in Cogorno (GE) via Brigata Berto 22, ha ricevuto l'incarico dalla azienda "Cave di Arzeno s.a.s." con sede in comune di Ne, di redigere la relazione agronomica avente per oggetto la sistemazione finale dell'area di cava (tio D), denominata "Maenche", sita in località Prato di Arzeno, nel comune di NE (GE).

Metodologia

Per redigere la presente relazione si è provveduto a raccogliere le informazioni necessarie allo studio ambientale e fitoclimatico dell'area di cava. Si è valutata la proposta finale come la più consona alla situazione individuata.

Stato attuale

La cava "Maenche", di tipo D, è caratterizzata dall'estrazione di: "*calcare utilizzato per la produzione di inerti per usi edili e stradali, sabbia, ghiaia e pietrisco. Utilizzato per la realizzazione di muri faccia a vista*".

La cava è posta sulla strada provinciale 26 che parte da Carasco e sale verso Reppia ed è situata in prossimità dell'abitato della frazione di Arzeno e più precisamente in località Prato di Reppia..



La cava ha il suo piede ad un'altitudine di 605 m s.l.m. e si estende fino a quota 675 m.

Il sito forma un anfiteatro con un impatto visivo importante (allegato fotografico 1). Ai piedi dello scavo vi è un ampio piazzale con un ingresso che arriva direttamente sulla provinciale. Il fronte sommitale di cava ha un'estensione di circa 150 metri mentre al piede si sviluppa per circa 90 metri. La parete è contigua con forte pendenza e presenta un'unica interruzione a circa 660 m con la formazione di un gradone di circa 4 metri di larghezza.

Studio Sicurtà formazione e consulenza
Via Brigata Berto 22 – Cogorno GE - cell. 392.47.57.402 -..mail:agr.nervo@gmail.com



La situazione attuale presenta quindi una zona con forte impatto visivo a cui porre rimedio tramite interventi di coltivazione finalizzati all'inserimento di elementi vegetali che possano mitigare l'impatto. Per effettuare l'intervento si potrà agire in fasi successive seguendo una sequenza logica su tempi, superfici e volumi.



Analisi fitoclimatica e vegetazionale

L'area della Val Graveglia, per ciò che concerne le fasce climatiche, si può dividere in due macroaree. La bassa e media valle hanno caratteristiche di clima submediterraneo mentre l'alta valle ha un andamento climatico ascrivibile al clima mediterraneo. Le temperature hanno una media intorno ai 15° C per la fascia della media e bassa valle mentre hanno una media di circa 13° C per ciò che riguarda l'alta valle.

Le precipitazioni sono abbondanti e hanno il loro livello massimo nella frazione di Statale (c.ca 2000 mm/anno). Con i valori di precipitazione e di temperatura media annui esposti in precedenza, si può stimare un contributo di evapotraspirazione tra 450 mm/anno e poco meno di 800 mm/anno, in

Studio Sicurtà formazione e consulenza
Via Brigata Berto 22 – Cogorno GE - cell. 392.47.57.402 -..mail:agr.nervo@gmail.com

funzione della quota e dell'esposizione del versante: ne consegue un deflusso idrico globale presunto variabile tra poco più di 400 mm/anno e oltre 700 mm/anno. I contributi efficaci osservati risultano in realtà superiori in considerazione delle precipitazioni nevose, presenti, anche se in modo discontinuo, alle quote più elevate in inverno e soprattutto dei fenomeni di condensazione, che si verificano in prossimità degli spartiacque esposti a meridione per l'abbassamento di temperatura dell'aria satura di vapor d'acqua a contatto con le rocce del substrato (BRANDOLINI, FACCINI, RENZI, ROBBIANO, TERRANOVA, VERCELLOTTI – Geodiversità della Val Graveglia – 2008).

Si rileva dalla tipizzazione delle foreste effettuata da Regione Liguria (i tipi forestali – Regione Liguria – 2008) che la fascia di appartenenza del sito in oggetto è quella degli Orno-Ostrieti e più precisamente orno-ostrieto mesoxerofilo var. con Castagno, popolamenti a prevalenza di carpino nero ed orniello, talora in mescolanza con roverella ed altre latifoglie mesofile in diverse proporzioni. Cedui semplici o composti, piu localmente boschi d'invasione. Generalmente mesoxerofili, da calcifili a ad acidofili. Nella variante a Castagno, le latifoglie preponderanti sono quelle di *Castanea sativa*.

Nella fattispecie abbiamo un versante a ridosso della cava che chiaramente è riconducibile ad un sito antropizzato con terrazzamenti che provvedevano a rendere il suolo fruibile per quella che in origine doveva essere la coltivazione a castagno. Nella sponda orografica opposta vi è ancora la presenza di terrazzamenti, ancora oggi coltivati (ortaggi), mentre il rimanente del territorio è ormai in abbandono con la presenza di varie essenze forestali, arbustive ed erbacee di cui alcune di chiara matrice invasiva (es. *Robinia pseudoacacia*).

Da un punto di vista botanico il tipo forestale citato ha una presenza di strato arboreo formato da *Ostrya carpinifolia, Castanea sativa, Quercus pubescens, Fraxinus ornus, Acer opulifolium, Quercus cerris, Acer campestre, Sorbus aria, Sorbus torminalis, Robinia pseudoacacia*; uno strato arbustivo formato da *Coronilla emerus , Crataegus monogyna, Corylus avellana, Rosa canina, Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Cornus mas, Juniperus communis.* Infine lo strato erbaceo è formato da: *Brachypodium pinnatum, Sesleria autumnalis. Sesleria cylindrica, Festuca heterophylla, Hedera helix, Rubus ulmifolius, Brachypodium sylvaticum, Geranium robertianum, Aegopodium podagraria, Helleborus foetidus, Stachys offi cinalis, Teucrium chamaedrys, Viola hirta, Tamus communis , Galium rubrum, Campanula medium, Dactylis glomerata, Clinopodium vulgare, Clematis vitalba, Viola reichenbachiana, Hepatica nobilis, Digitalis lutea*.

Sporadicamente si possono trovare *Erica arborea e Pteridium aquilinum.*

Attualmente l'area di cava e nello specifico il fronte estrattivo risulta essere formato da roccia da affioramento con assenza totale di strato di terreno attivo motivo per cui la vegetazione è praticamente assente. Unici esemplari presenti sono quelli erbacei ed arbustivi presenti nel piazzale antistante alla cava. Ai bordi sono presenti radi esemplari di *Robinia pseudoacacia.*

Studio Sicurtà formazione e consulenza
Via Brigata Berto 22 – Cogorno GE - cell. 392.47.57.402 -..mail:agr.nervo@gmail.com

L'acclività del sito estrattivo accentua la difficoltà di radicamento di qualsiasi tipo di vegetazione.

Descrizione dell'intervento in progetto

L'intervento di recupero del sito dovrà necessariamente passare attraverso una sistemazione finale che dovrà tenere conto di una rinaturalizzazione del luogo. Tale processo servirà per riportare il sito estrattivo ad una condizione di inserimento nell'ambiente mitigando l'impatto derivante dalla coltivazione della cava.

La ripresa potrà essere agevolata dalla formazione di diversi gradoni a varie altitudini che consentiranno di porre l'ambiente atto ad accogliere le essenze vegetali proposte.

Nello specifico avremo gradoni con scarpata di altezza media di 21 metri posti alle quote di 616, 637, 659 e 679 metri slm. I gradoni, ad eccezione di quello posto ai 616 metri che avrà una larghezza media di circa 15 metri, avranno larghezze medie di circa 6,5 m.

La formazione dei gradoni si rende necessaria per avere superfici piane su cui apportare terriccio per agevolare la piantumazione di elementi arborei ed arbustivi e per poter rendere il fondo idoneo alla colonizzazione di specie erbacee.

Sistemazione dell'area - rinaturalizzazione

Come già descritto la sistemazione a gradoni con la realizzazione di piane atte alla piantumazione dovrà essere accompagnata dall'apposizione di uno strato terroso che possa agevolare la radicazione dei soggetti impiantati. La realizzazione di questo strato terroso dovrà anche prevedere che il quantitativo apposto sia sufficiente per rendere il bilancio idrico non sfavorevole e quindi con fenomeni di evapotraspirazione limitati e congruenti con le specie utilizzate. Sarà necessario per ogni gradone prevedere pendenze e cunette che possano favorire la regimazione delle acque meteoriche cercando di ridurre al minimo fenomeni di ruscellamento e di erosione del fronte.

Stante la forte pendenza del sito di impianto e la scarsa permeabilizzazione del fronte di scavo si propone di intervenire con l'apposizione di uno strato di terreno solo per la prima quota mentre per le più alte si proporrà la formazione di "vasche" in cui inserire uno strato di terra atto ad accogliere le specie botaniche indicate. Tutto ciò verrà descritto nel dettaglio in seguito.

Potrà essere previsto anche il riempimento di fessurazioni del terreno calcareo con terriccio che possa in questo modo favorire l'insorgenza di flora spontanea di tipo erbaceo autoctono.

I gradoni saranno realizzati nel seguente modo:

- **Quota 616m**
  Rilascio di un dado di roccia dalla parte soprastante ce possa funzionare quale argine all'apposizione di terra in misura sufficiente ad operare l'impianto di specie arboree ed

Studio Sicurtà formazione e consulenza
Via Brigata Berto 22 – Cogorno GE - cell. 392.47.57.402 -..mail:agr.nervo@gmail.com

arbustive. Lo strato inferiore sarà formato da materiale grossolano a cui andrà sovrapposto materiale via via sempre più fine. Questa tecnica favorirà lo smaltimento delle acque evitando ristagni. Su tale gradone sarà facilitata l'opera di inerbimento sia in maniera naturale (insediamento di soggetti spontanei) che tramite semina.

- **Quota 638m, 658m, 669m**.
  Formazione di scavi che potrebbero avere dimensioni di 10 metri di lunghezza per 3 metri di larghezza ed una profondità di circa 1 metro. Alle spalle dello scavo avverrà la formazione di una canaletta, al piede della parete, che con adeguata pendenza servirà al deflusso delle acque meteoriche scivolate dalla piana superiore. Tale canaletta sarà convogliata verso il rio Secco. La canaletta sarà dimensionata secondo le necessità con diametro consono. I gradoni dovranno avere una leggera contropendenza verso monte (operazione che consentirà di limitare l'erosione dello strato di coltivo).

Il materiale vegetale che sarà piantumato andrà necessariamente scelto in base alle caratteristiche dei siti come sopra descritti. La limitazione dello strato ipogeo indirizzerà la scelta su individui a limitato accrescimento radicale e con esigenze ridotte in termini di profondità di suolo.

Dovrà essere favorito l'inerbimento di ogni superficie con vari mezzi come precedentemente esposto.

Scarpate

Le scarpate che si formeranno avranno pendenze abbastanza severe e formate da roccia affiorante. Per favorire l'insediamento di specie vegetali si procederà come sopra esposto cercando di porre negli anfratti rocciosi strati di terra che porteranno a formare piccole "oasi" ove rendere l'insediamento possibile. Sarà possibile, ove necessario per mancanza di spazi "naturali", formare delle depressioni o degli incavi ove poter impiantare soggetti arbustivi oltre che favorire la formazione di insediamenti erbacei spontanei. Le specie da preferire per questo tipo di impianto saranno quelle arbustive a comportamento pionieristico. Non è consigliabile l'inserimento di elementi arborei per non gravare la superficie di pesi eccessivi che comporterebbero il pericolo di frane e cedimenti.

Inerbimento

Per le operazioni di inerbimento si potrà procedere con semina a spaglio utilizzando miscele di piante graminacee e leguminose così come previsto dalle attuali tecniche di consolidamento delle scarpate e dei siti in rispristino. L'attività dell'apparato radicale fascicolato delle graminacee provvede alla stabilizzazione delle superfici essendo lo sviluppo di tipo orizzontale e molto fitto. Le leguminose con apparato fittonante rendono stabili gli strati più profondi e agevolano l'azoto fissazione attraverso la formazione di micorrize a livello radicale.

Oltre al materiale derivante dalla semina verrà favorito l'attecchimento di soggetti spontanei.

Studio Sicurtà formazione e consulenza
Via Brigata Berto 22 – Cogorno GE - cell. 392.47.57.402 -..mail:agr.nervo@gmail.com

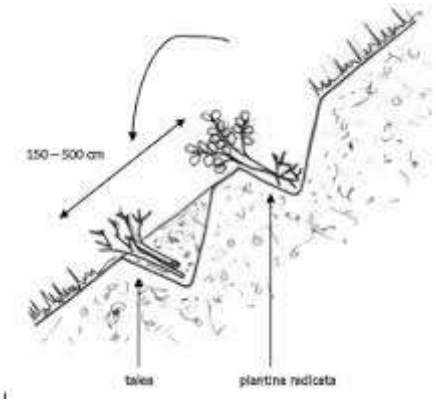
Per la semina si dovrà provvedere in periodi favorevoli alla germinazione e allo sviluppo. Le semine andrebbero effettuate nel principio dell'autunno o in quello primaverile sfruttando a pieno la possibilità di precipitazioni meteoriche. Questo ci permetterà di avere una percentuale di germinazione più alta e soprattutto eviterà di ricorrere a irrigazioni di soccorso che nel sito in oggetto si rivelerebbero alquanto difficoltose.

Messa a dimora di specie arboree ed arbustive

A inerbimento avvenuto sarà necessario porre a dimora il materiale di tipo arboreo e arbustivo previso dal presente progetto. Le piante che verranno poste sulle superfici piane dei gradoni saranno messe a dimora in buche di varia grandezza a seconda dell'apparato radicale presente e dipendentemente dal fatto se saranno in fitocella o a radice nuda.

Le buche in cui saranno inserite le piante avranno fondo con materiale grossolano per rendere difficile il ristagno mentre in superficie sarà cura dell'operatore inserire materiali che trattengano l'umidità (es. torba) per favorire l'attecchimento ed evitare fenomeni di liscivamento e/o erosione.

Stesso procedimento si potrà prevedere per le eventuali tasche o fessurazioni ricavate nel versante ove mettere a dimora essenze arbustive.



Esempio di possibile messa a dimora di piante (radice nuda o propagazione per talea) su versante di scarpata con formazione di tasca. (Fonte internet – www.caimilano.org)

Materiale vegetale

L'approvvigionamento del materiale vegetale potrà avvenire da vivai locali o ancor meglio da vivai regionali. Le specie andranno scelte tra quelle alloctone e facenti parte dell'elenco presenti nelle schede dei tipi forestali così come indicato da Regione Liguria.

Dovranno essere agevolate quelle piante che presentano caratteri di xeromorfismo e attitudine all'acclimatamento del sito. Andranno altresì scelte essenze con portamento radicale non troppo spinto e con uno sviluppo contenuto (circa 80 cm per sfruttare al massimo la profondità delle "buche" presenti nei gradoni).

Studio Sicurtà formazione e consulenza
Via Brigata Berto 22 – Cogorno GE - cell. 392.47.57.402 -..mail:agr.nervo@gmail.com

Il materiale sarà preferibilmente quello allevato in fitocella. Se si dovesse propendere per soggetti a radice nuda si dovrà fare solo nei casi in cui si sarà certi che l'impianto possa avvenire nella stagione autunnale. Questo per favorire l'attecchimento sfruttando le precipitazioni meteoriche.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento del materiale di tipo erbaceo sarà cura l'acquisto di miscele di graminacee e leguminose per i motivi precedentemente esposti privilegiando le colture già presenti in loco. Si potrà procedere anche con il reperimento in loco di materiale da semina andando a prelevarlo da sfalci estivi. La quantità di seme utilizzato varierà al variare delle specie scelte.

Per il sesto di impianto delle specie arboree si dovrà fare riferimento alla singola specie prendendo in esame lo sviluppo vegetativo di ciascun soggetto scelto.

Di seguito si riporta un elenco delle specie presumibilmente utilizzabili nell'impianto. Tale elenco non riveste carattere esaustivo.

Soggetti arborei: potranno essere pari a circa ¼ del totale delle piante messe a dimora:

Ostrya carpinifolia, Fraxinus ornus;

Soggetti arbustivi: potranno essere circa i ¾ dei soggetti impiantati.

Corylus avellana, Rosa canina, Cornus sanguinea, Prunus spinosa, Cornus mas, Juniperus communis.

Strato erbaceo: in alternativa una o più delle specie indicate di seguito anche in miscela tra di loro:

Brachypodium pinnatum, Sesleria autumnalis. Sesleria cylindrica, Festuca heterophylla, Hedera helix, Rubus ulmifolius, Brachypodium sylvaticum, Geranium robertianum, Aegopodium podagraria, Helleborus foetidus, Stachys offi cinalis, Teucrium chamaedrys, Viola hirta, Tamus communis , Galium rubrum, Campanula medium, Dactylis glomerata, Clinopodium vulgare, Clematis vitalba, Viola reichenbachiana, Hepatica nobilis, Digitalis lutea.

Gestione post impianto

Nell'immediatezza dell'impianto bisognerà assicurare l'attecchimento delle specie arboree ed arbustive inserite. Si dovrà assicurare che almeno il 95% delle piante abbia attecchito al 90° giorno successivo alla prima vegetazione così come da norme cogenti. A tal fine il mancato sviluppo o la morte dell'individuo dovrà portare ad una immediata sostituzione.

Le piante arboree ed arbustive andranno preservate dagli attacchi dei selvatici tramite l'apposizione di protezioni al tronco fino ad un'altezza consona. La protezione potrà essere eliminata quando la corteccia e le altre parti della pianta avranno raggiunto uno sviluppo tale da non comprometterne la sopravvivenza (es. impalcatura ad un'altezza non raggiungibile dal selvatico).

Studio Sicurtà formazione e consulenza
Via Brigata Berto 22 – Cogorno GE - cell. 392.47.57.402 -..mail:agr.nervo@gmail.com

Avendo cura di procedere all'impianto in stagioni in cui le piogge siano previste abbondanti e frequenti, non sarà necessario ricorrere ad irrigazione di soccorso.

Conclusioni

Per quanto fino ad ora esposto è chiaro l'intento del committente di ripristinare il sito attraverso la rinaturalizzazione e l'inserimento di elementi consoni con l'intorno e l'ambiente.

Le pratiche esposte sono tese ad ottenere un suolo vegetale stabile con potere anti erosivo. La sistemazione del versante porterà alla mitigazione dell'impatto visivo della cava e dovrà favorire la colonizzazione del sito da parte della flora autoctona ed attirare la fauna locale.

La formazione di tasche, l'interramento delle fessurazioni, la formazione di uno strato di terreno fruibile porteranno alla realizzazione di un habitat in cui la biodiversità vegetale ed animale ritornerà ad essere una caratteristica fondamentale.

Agr. Fabio Nervo

Agr. Fabio Nervo

Firmato digitalmente
da: FABIO NERVO
Data: 13/12/2023
08:36:33

Studio Sicurtà formazione e consulenza
Via Brigata Berto 22 – Cogorno GE - cell. 392.47.57.402 -..mail:agr.nervo@gmail.com

Allegati fotografici



Allegato fotografico 1



Allegato fotografico 2

Studio Sicurtà formazione e consulenza
Via Brigata Berto 22 – Cogorno GE - cell. 392.47.57.402 -..mail:agr.nervo@gmail.com