INDICE

1. PREMESSA ……pag. 1

1.1. Incarico ……pag. 1

1.2 Localizzazione ……pag. 2

1.3 Scopo ……pag. 3

2. STATO ATTUALE ……pag. 4

2.1 Caratteristiche stazionali ……pag. 4

2.2 Inquadramento territoriale ……..pag. 5

2.3 Inquadramento vegetazionale ……pag. 6

3. RECUPERO AMBIENTALE ……pag. 7

3.1 Inquadramento delle scelte progettuali ……....pag. 7

3.2 Tipologia di interventi previsti ……..pag. 9

3.3 Localizzazione e pianificazione degli interventi ……pag. 16

3.4 Riepilogo cronologico degli interventi……...…pag. 18

4. CONCLUSIONI ……..…pag. 20

Allegati:

1 - Schema cartografico “Suddivisione Ambiti”

2 - Carta della Sistemazione ambientale finale a verde – Schema interventi

1. PREMESSA

1.1 Incarico

Il Dott. Geol. Gino Piaggi, per conto della Frantoio del Tigullio S.r.l., incarica in data aprile 2010 il sottoscritto Dott. Agr. Consiglieri Angelo, iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali delle province di Genova e Savona al n. 123, per redigere una relazione agronomico-forestale e naturalistica inerente gli aspetti progettuali sull'ambiente paesistico-vegetazionale, nell'ambito del progetto di variante al programma di coltivazione della cava "Tana dei Banditi" (Genova), in conformità alle linee guida di cui alla D.G.R. n. 141 del 15/02/2008 e relative modifiche di cui alla D.G.R. n. 141 del 05/02/2010.

Alla stesura della relazione ha collaborato la Dott. Nat. Raffaella Spinetta di Moconesi (Ge) per quanto riguarda gli aspetti di stretta competenza in campo naturalistico con particolare riferimento ai rilievi floristici ed all'inquadramento dell'habitat per valutare la coerenza delle scelte progettuali nell'obiettivo comune di tendere alla fase climax del soprassuolo e del contesto ambientale nel suo insieme.

La presente relazione fornirà le indicazioni tecniche da porre in atto ai fini di soddisfare la compatibilità paesistica, ai sensi dell'art. 88 delle Norme di Attuazione del P.T.C.P. (per le cave a cielo aperto).

In particolare il sottoscritto viene incaricato di redigere un piano con scelte progettuali, finalizzato alla sistemazione a verde e relativo recupero ambientale della zona che, a lavori conclusi, verrà sistemata a "gradoni".

Il presente elaborato è parte integrante del progetto di variante al piano di coltivazione della cava "Tana dei Banditi", con rinnovo dell'autorizzazione, redatta contestualmente alla presente relazione dal Dott. Geol. Gino Piaggi di La Spezia.

1.2 Localizzazione

L’area in esame si trova in loc. San Carlo di Cese-Carpenara, Comune di Genova Pegli, sul versante sud-ovest del rilievo di Rocca dei Banditi (quota m 421 s.l.m.). sulla sponda destra del torrente Varenna.

Siamo immediatamente poco sopra la strada comunale Pegli-San Carlo di Cese, in un’area in disponibilità della Frantoio del Tigullio S.r.l. raggiungibile con una strada privata di circa m 450 di lunghezza collegata, salendo a sinistra da Genova, subito dopo la località Carpenara.

Nel P.T.C.P. dell’Assetto vegetazionale (Tav. 15) la zona di coltivazione ricade in diverse componenti e regimi normativi:

- nella parte bassa (piazzale e porzione est dei gradoni) in COL-ISS, dove si prevedono coltivazioni agricole e serre (art. 60 delle norme di attuazione);
- nella porzione ad ovest (gradoni e piste di arroccamento) in BCT-TRZ-BA, dove si prevede la trasformazione del bosco di conifere termofile in bosco di angiosperme (art. 74 delle norme di attuazione);
- nella porzione all’estremità superiore (piste alte) in BA-CO, dove si prevede il consolidamento del bosco di angiosperme (art. 72 delle norme di attuazione).

Nel P.T.R.A.C. (Scheda di Piano n. 67 – sigla 13 GE) viene attribuita la tipologia “cava di tipo B” dove sono consentiti interventi di “modificazione e ampliamento” dell’attività di cava (art. 7 delle norme di attuazione).

La tipologia di materiale prodotto è il Gabbro, che trova molti utilizzi in campo edile ed ambientale, con una attività estrattiva consolidata perché praticata in loco da oltre 25 anni, con prospettive di continuità in previsione di importanti opere infrastrutturali.

Il fronte della cava a cielo aperto si mostra con il classico sistema di coltivazione a gradoni che nel contesto ambientale riscontrabile in un tratto di strada che da Pegli sale lungo la Val Varenna.

E’ sulla base delle considerazioni appena espresse che trova fondamento lo scopo della normativa del P.T.R.A.C. che, come nel caso in esame, viene applicata a contesti di coltivazione e di sistemazione correttamente inseriti nell’ambiente con suscettività di ampliamento della coltivazione della cava, pervenendo sempre e comunque ad un ambientale, nello spirito degli indirizzi e delle prescrizioni operative dettate dal P.T.C.P.. miglioramento.

L’area in esame risulta “un buco” all’interno del Sito di Interesse Comunitario IT1331501 (Praglia – Pracaban - Monte Leco -Punta Martin) della “Rete natura 2000” della Regione Liguria.

1.3. Scopo

Col presente elaborato si tende ad individuare una soluzione progettuale e relative scelte tecniche di coltivazione che consentano di conseguire, a lavori conclusi, un equilibrato e corretto inserimento dell’opera nel contesto paesaggistico circostante, oltre che curare l’aspetto della regimazione delle acque superficiali e la capacità di ritenzione idrica del complesso per ottimizzare l’efficienza idrogeologica e biologica del sito e garantirne così una migliore stabilità.

Gli interventi di sistemazione del sito permetteranno di perseguire un idoneo rapporto tra l’area interessata ed il contesto ambientale di contorno, che risulta essere costituito da un bosco di angiosperme in ambiente rupestre, in coerenza con il programma di coltivazione della cava attualmente vigente.

Contestualmente non si esclude a priori la possibilità di attribuire una futura destinazione d’uso produttiva (ad esempio un impianto fotovoltaico) ad una porzione di questa area compatibile con gli indirizzi e le prescrizioni della pianificazione vigente, tenendo presente sin da adesso la sua vocazione forestale e di insediamento produttivo che rimane lo scopo della sistemazione finale.

2. STATO ATTUALE

2.1 Caratteristiche stazionali

L'area della cava in progetto é ubicata tra m 260 e m 420 s.l.m. con esposizione prevalente sud; il microclima della zona è caratterizzato da una forte insolazione e discreta umidità; la pendenza del versante nel sito del complesso estrattivo è sempre molto elevata e in molti casi supera il 70%.

Il litotipo della roccia madre che caratterizza l'area d'intervento é il metagabbro, litotipo non calcareo per cui l'area di cava non è soggetta a fenomeni di carsismo; ci troviamo di fronte ad una roccia con assetto normalmente "massivo" con media permeabilità per fratturazione che comunque consente il formarsi di qualche ristagno idrico.

Nel complesso il terreno agrario nell'area di cava è poco profondo, con molta roccia affiorante.

2.2 Inquadramento territoriale

Lo spazio interessato si trova sul versante sopra la località Cappella San Bernardo delimitato a ponente dal Rio Taggia (o Rio Tagin) ed a levante da un displuvio che arriva al torrente Varenna dopo circa m 250; nella parte bassa abbiamo il piazzale di lavorazione ed a monte la cima della Rocca dei Banditi nei pressi della quale sono posizionati un paio di tralicci a servizio di un elettrodotto.

E’ una superficie di circa ettari 5 che si sviluppa con una conformazione a “schiena d’asino” che sale con otto gradoni via, via sempre più corti, alti ciascuno mediamente m 15 con larghezza variabile da m 5 a 8; verso ponente tutti i gradoni sono collegati dalla pista di arroccamento.

I lavori del progetto della coltivazione autorizzata in atto sono in avanzata fase di completamento; restano da realizzare tre gradoni ed ultimarne un altro.

Con il progetto di variante si tende a sfruttare ulteriori risorse attraverso una migliore razionalizzazione degli scavi e una nuova profilatura del fronte che caratterizzerà la sistemazione ambientale finale.

Ciò viene perseguito attraverso un arretramento dell’attuale fronte di circa m 10-12 senza modificarne l’andamento, con sbasso di m 15 del piazzale, con la realizzazione di 10 gradoni alti mediamente m 15, il tutto senza modificare la attuale pista di arroccamento e la sistemazione della regimazione delle acque di scorrimento superficiale.

A fine coltivazione del progetto di variante non si prevedono utilizzi del suolo diversi da quanto già autorizzato, per cui non vi saranno sostanziali modificazioni dello stato attuale dei luoghi e soprattutto non vi saranno consumi di suolo di natura agro-silvo-pastorale nell’intorno dell’area di cava rispetto a quanto già autorizzato.

2.3 Inquadramento vegetazionale

Per ciò che concerne l’assetto vegetazionale l’area ricade in più componenti e rimi normativi di cui alle sigle ”**BA-CO”** (art. 72), “**BCT-TRZ-BA”** (art. 74) e ” **COL ISS”** (art. 60).

Nel suo insieme questo versante è caratterizzato da forte pendenza, con terreno scarsamente profondo, fattore responsabile della ridotta capacità di sviluppo delle essenze arboree spontanee soprattutto nelle zone più prossime ai crinali.

Dall'esame dei popolamenti vegetali della zona risultano presenti sia latifoglie che conifere.

Le latifoglie presenti tendono sia alla mesofilia che alla termofilia; le prime sono rappresentate soprattutto dal leccio (*Quercus ilex*) e le seconde dal castagno (*Castanea sativa*) con sporadiche presenze di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), di orniello (*Fraxinus ornus*), di roverella (*Quercus pubescens*) e, nelle zone più umide verso i compluvi, di ontano (*Alnus spp*) e salice (*Salix spp*).

All'interno di questo bosco di latifoglie è mescolato in ordine sparso il Pino marittimo (*Pinus pinaster*) con un buon grado di copertura (vicino al 50%).

Le formazioni arbustive sono caratteristiche della macchia mediterranea con piante di corbezzolo (*Arbutus unedo*), ginepro (*Juniperus communis*), cisto (*Cistus spp*) e, sparso dove il terreno è più profondo, erica (*Erica arborea*).

L'ambiente limitrofo, comunque essenzialmente rupestre, é caratterizzato per lo più da uno strato erbaceo costituito prevalentemente da specie rustiche, quali asparago (*Asparagus acutifolius*), smilax (Smilax *aspera*) e inula viscosa (*Inula viscosa*) con diffusa presenza di edera rampicante (*Hedera helix*).

La diffusione delle specie citate sono caratteristiche di stazioni povere e poco accessibili, con specie pioniere preparatorie di cenosi forestali più evolute e localmente stabili quali, nel nostro caso, le leccete ed i castagneti.

Dal punto di vista vegetazionale l'altitudine, la collocazione nell'entroterra e le caratteristiche climatiche del versante fanno rientrare l'area in oggetto nella fascia del "Lauretum", sottozona fredda, secondo la classificazione fitoclimatica del Pavari.

Per le considerazioni finora espresse l'habitat della zona in esame, con specifico riferimento all'inquadramento delle "Tipologie forestali della Liguria" questo popolamento può essere assimilato alla "Pineta costiera di pino marittimo con castagno" con codice "PC31A" ed alla "Pineta costiera di pino marittimo con leccio" con codice "PC30A", habitat entrambi a cui corrisponde il "CORINE " n. "42.82",

3. RECUPERO AMBIENTALE

3.1 Inquadramento delle scelte progettuali

L'area oggetto di sistemazione a verde può essere suddivisa in ambiti sui quali si opererà con approcci di intervento diversi, non tanto in funzione delle destinazioni d'uso in progetto e delle peculiarità vegetazionali riscontrate in sito, ma soprattutto per le caratteristiche strutturali, morfologiche e dimensionali che esse dovrebbero assumere a fine coltivazione della cava.

Questi ambiti (Allegato 1 Schema cartografico Suddivisione ambiti) possono così essere identificati:

- ambito "piazzale": siamo a valle della perimetrazione di cava, dove in parte, si mantiene l'escavazione vera e propria su roccia in un'area che rimane pianeggiante a fine lavori per una superficie intorno ai mq 6.500/7.000;

- ambito "gradoni": siamo sul versante che sale a "schiena d'asino" dal piazzale dove prosegue l'escavazione su roccia in una superficie complessiva di mq 23.000/25.000, fino

ad ottenere una decina di gradoni con andamento parallelo proseguendo verso la parte alta del versante, aventi per lo più le seguenti caratteristiche e dimensioni medie:

altezza (alzata) = m 15,00;

larghezza (pedata) = m 6,00-7,00;

distanza tra loro = m 6,00;

angolo di inclinazione scarpata= 50 - 70°;

pendenza substrato gradone verso monte = 3 - 5%;

altezza riporto terreno posto sul gradone: m 0,4 – 0,5 m;

canaletta smaltimento acque = circa m 0,50;

- ambito “pista d’arroccamento”**:** costituita dalla rampa principale, e zone limitrofe, di accesso tra un gradone e l’altro, disposta prevalentemente sul lato a ponente della perimetrazione di cava a lato dei gradoni, per una superficie complessiva di circa mq 1.500/1.700; la rampa rimane funzionale per il transito di mezzi “tipo cava” durante la coltivazione ed il ripristino ambientale; a fine lavori la pista costituirà una viabilità ad esclusivo servizio della coltivazione del bosco e resterà lunga oltre m 500 e larga mediamente m 2 e più nei punti in cui si collega ai gradoni per garantire un agevole raggio di curvatura dei mezzi forestali ed un transito sicuro; ha una pendenza media del 20%;

- ambito “su roccia affiorante”: è una ridotta porzione all’interno del perimetro della cava intorno a mq 1.200/1.500, immediatamente a levante del piazzale; è un’area essenzialmente rocciosa con massi e speroni affioranti e pendenze elevate che è stata coinvolta nella escavazione solo marginalmente nel suo intorno, restando caratterizzata nel suo stato “rupestre” originale;

- ambito “naturale”: è una superficie di mq 15.000/17.000 all’interno del perimetro di cava, ma marginale al punto che non è stata mai interessata da lavori di escavazione ed è sempre rimasta nello suo stato originario di tipo boschivo; una piccola porzione (circa mq 1.000) è sul lato levate della cava oltre l’”ambito rupestre” prima descritto; il resto, la porzione più rilevante, è a monte dell’area di cava, a salire fino ad oltrepassare la Rocca dei Banditi.

Nel complesso tutte le acque di scorrimento superficiale saranno regimate con pendenze, contropendenze e canalette sistemate ai margini delle piste e dei gradoni, in modo da convogliare le acque verso valle.

La coltivazione della cava con il presente progetto di variante è prevista per un periodo di circa sei anni, di cui quattro almeno di escavazione vera e propria ed altri due per completare la sistemazione ambientale finale.

L'assetto geologico ed idraulico della cava sarà definito già durante il periodo di escavazione che inizierà dall'alto verso il basso; la programmazione della escavazione e della sistemazione viene impostata, in linea generale, iniziando la sistemazione ambientale dopo la coltivazione dei primi due gradoni più alti, e via dicendo di due gradoni alla volta scendendo verso il basso.

3.2 Tipologia di interventi previsti

La sistemazione ambientale finale è rivolta alla ricostituzione di un bosco in coerenza con le prescrizioni del P.T.C.P., che prevedono la trasformazione ed il consolidamento del bosco di angiosperme limitrofo.

Da questo punto di vista si tiene conto, in linea di massima, degli indirizzi gestionali e di intervento dei popolamenti inquadrati nelle "Tipologie forestali della Liguria" con particolare riferimento alle tendenze evolutive.

Si tende ad assecondare l'evoluzione verso popolamenti più stabili privilegiando specie basitone e mesotone o con governo a ceduo, al fine di limitare sradicamenti per instabilità fisica delle piante in un'area molto vulnerabile dal punto di vista della difesa del suolo.

Nelle stazioni dove migliori sono le condizioni edafiche, soprattutto per la profondità del terreno, è proponibile favorire un insediamento di castagni e altre latifoglie mesofile,

mentre sui suoli più superficiali la lecceta rappresenta il climax verso cui tendono le pinete rilevate.

Alla luce di quanto finora espresso la tipologia di interventi da attuare viene di seguito elencata e trattata per singola opera con le relative specifiche tecniche da adottare per il caso in esame.

A) **Formazione di terreno agrario**

In linea di massima il ripristino ambientale dei luoghi parte da una situazione dove manca terreno agrario, per cui la sua costituzione diventa la prima tappa del processo di sistemazione che, con un successivo rimodellamento, porterà alla preparazione di un ambiente adatto a tutti gli altri interventi previsti.

I lavori di rimodellamento dovranno consentire al loro termine l'utilizzazione, soprattutto delle porzioni pianeggianti, del terreno che si verrà a disporre, ai fini di creare una condizione di fertilità per la destinazione d'uso più consona con la messa a dimora di essenze arboree ed arbustive.

Questi lavori interessano pressoché l'intero territorio degli ambiti "piazzale" e "gradoni", con limitazioni, per garantire la carrabilità, nell'ambito "pista di arroccamento".

La formazione del terreno agrario dovrà portare ad una sorta di "franco di coltivazione" che avverrà in più fasi.

Inizialmente occorre creare un substrato idoneo sulla roccia madre: si provvederà cioè a depositare, in tutte le zone in cui ciò sarà possibile, e quindi alla base della pedata dei gradoni, prima uno strato di scheletro, profondo circa cm 20 e rappresentato da ghiaia fine, ghiaia grossa e ciottoli.

Al di sopra dello scheletro deve essere depositato e opportunamente sistemato terreno di riporto con caratteristiche fisico-chimiche che caratterizzino il più possibile una buona fertilità.

In più riprese deve essere aggiunto il terreno di riporto, per fare in modo che a causa degli ordinari costipamenti alla fine si disponga di uno strato di almeno cm 40-50 di terra.

Infine per potenziare la fertilità del terreno è necessario procedere ad una letamazione di tutto il terreno utilizzato con una quantità di letame pari a circa 300 q.li ad ettaro, fattore che inoltre predispone il tutto verso una fertilità di tipo biologico.

Questo tipo di intervento deve prevedere nei bordi verso le scarpate, sia dei gradoni che delle scarpate, la realizzazione di una scogliera alta cm 40 circa per contenere a monte il terreno ed evitare movimenti a valle a causa di erosione o gravità.

B) **Inerbimento**

In seguito ai lavori di rimodellamento del terreno, lo strato superficiale, scarsamente compatto e scollegato dagli strati sottostanti, sarà presumibilmente soggetto a possibili fenomeni erosivi durante precipitazioni meteoriche abbondanti, contrastando, o addirittura impedendo, l'insediamento della vegetazione.

E' quindi di fondamentale importanza provvedere all'immediato consolidamento del materiale mediante la semina di specie erbacee dotate di buone caratteristiche biotecniche (apparato radicale espanso e profondo; di rapido accrescimento, frugalità, ecc.).

La semina sarà effettuata pressoché su tutta la superficie oggetto di ripristino, preferibilmente subito dopo le operazioni di movimentazioni di terra o se quest'ultime sono effettuate durante il periodo in cui la vegetazione è in attività (giugno-agosto), prima del periodo dell'anno in cui si concentrano le precipitazioni.

L'epoca di semina più adatta è compresa tra ottobre ed aprile, ma si potrà intervenire anche nei mesi di maggio e settembre in caso di necessità dei lavori.

L'inerbimento potrà avvenire manualmente o per mezzo di una semina "potenziata" da effettuarsi con mezzi meccanici specializzati (idroseminatrice).

Con la semina potenziata si potranno distribuire, oltre alla semente, anche concime, sostanze miglioratrici del terreno, paglia e leganti, in modo da favorire, con l'aggiunta di questi additivi, una più rapida e migliore aggregazione del sistema semente-terreno, facilitando infine le condizioni d'attecchimento del seme e riducendo i problemi ed i rischi di erosione.

Questa tecnica, definita "idrosemina", potrà essere attuata con il metodo tipo conosciuto come "biancoverde", impiegando una soluzione acquosa con miscuglio di sementi erbacee composto dal 50% di graminacee e dal 50% di leguminose, con la seguente composizione specifica: *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea* (graminacee), *Vicia sativa*, *Melilotus alba*, *Melilotus officinalis*, *Lotus cornicolatus*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense* (leguminose).

Il miscuglio potrà essere costituito da fiorame raccolto dalle fienagioni locali di giugno ed agosto anch'esso ricco di specie molto rustiche e consolidatrici (soprattutto graminacee quali *Dactylis* e *Festuca*) che consentono una rapida azione di difesa del suolo con l'apparato radicale fascicolato e leguminose (soprattutto *Lotus* e *Trifolium*) con apparato radicale fittonante che penetra velocemente in profondità nel terreno) che permettono il miglioramento della fertilità del suolo; in particolare le proprietà azoto-fissatrici delle leguminose, unite alla presenza di azoto organico presente nel fertilizzante eventualmente impiegato, determina un arricchimento del terreno e la formazione di condizioni favorevoli al successivo sviluppo della vegetazione naturale.

L'opportunità di utilizzare come miscuglio il fiorame locale è motivato anche dagli ottimi risultati registrati in seguito all'uso di tale tecnica in ambienti ed in condizioni analoghe a questa proposta.

C) **Graticciate**

Questa tipologia d'intervento dovrà essere attuata solo laddove se ne verifica la necessità, cioè dove si constata che possono innescarsi focolai di erosione diffusa od incanalata sul terreno di riporto sistemato; soprattutto in occasione di precipitazioni atmosferiche significative potrà essere valutata la situazione durante tutto il periodo di sistemazione della cava.

In generale questa tipologia di intervento viene realizzata su versanti con pendenza non inferiore al 30% e non superiore al 50%, richiede l'apertura di un fosso, mediante scavo, profondo cm 30 e largo cm 40. Sul lato a valle di questo si collocano delle fascine costituite da verghe di piante legnose senza capacità di ricaccio (castagno od altre essenze forti). Il numero di verghe in ogni fascina deve essere almeno di 5, con diametro maggiore di cm 1 e legate ogni cm 50.

Le fascine si fissano con pali di legno di castagno o di altra essenza molto resistente, della lunghezza di cm 100 e del diametro di cm 8, oppure, in alternativa, con aste di acciaio (necessarie dove eventualmente la roccia è affiorante); gli intervalli fra i pali dovranno essere di circa m 1.

I pali e le aste vanno conficcati verticalmente attraverso la fascina, a profondità tale che essi coincidano con il bordo superiore della fascina stessa.

Per questa sistemazione occorre disporre le graticciate con una leggera inclinazione laterale (non maggiore del 3%).

Nel caso di più graticciate la distanza tra una fascina e l'altra può variare tra i 3 ed i 7 metri.

In particolare l'ambito "pista di arroccamento" sarà interessato dalla posa in opera di graticciate, soprattutto nelle scarpate più ripide a monte ed a valle della pista dove si verificano concentrazioni di deflusso anche in funzione della regimazione delle acque di scorrimento superficiale fatta sul sedime stradale.

D) **Messa a dimora di essenze arbustive**

L'impianto di specie arbustive avverrà con piantine possibilmente in fitocella, di età compresa fra 1 e 3 anni, poste a dimora in buche aperte manualmente, di dimensioni medie di cm 30x30x30.

La composizione specifica dovrà essere mista a gruppi di 4-5 unità per ogni specie ed effettuata valutando le diverse condizioni di adattabilità al substrato. Il sesto di impianto sarà irregolare, con distanza minima fra i gruppi delle piantine di m 1,5-2.

Le specie da impiantare, in considerazione delle caratteristiche del terreno, delle fitocenosi, dell'incidenza delle opere sugli habitat e sulle biodiversità presenti nelle aree adiacenti, della funzione miglioratrice della fertilità del substrato nonché degli indirizzi progettuali di settore sono le seguenti:

- erica (*Erica arborea*)
- ginestra (*Spartium junceum*)
- corbezzolo (*Arbutus unedo*)

Le piantine arbustive dovranno essere scelte, possibilmente, fra quelle allevate in fitocella e comunque devono essere esenti da deformazioni o ferite di qualsiasi origine e tipo, cicatrici o segni conseguenti ad urti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

La messa a dimora delle piantine deve avvenire alle quote finite, avendo cura che non risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.

Nel caso di utilizzo di fitocelle l'imballo delle piantine, se costituito da materiale biodegradabile, dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo le legature metalliche ed il materiale di imballo in eccesso; nel caso

in cui il materiale non sia biodegradabile dovrà essere asportato. La zolla deve essere integra, sufficientemente umida, aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo.

Le piantine dovranno essere collocate verticalmente procedendo poi al riempimento definitivo delle buche con terra di coltivo, o terreno migliorato, mista con terreno di risulta, costipandola con cura in modo che non rimangano vuoti intorno alla zolla o alle radici.

Al momento del riempimento della buca è meglio porre del fertilizzante a lenta cessione e a riempimento ultimato è necessario un abbondante inaffiamento, per favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alla zolla.

Gli arbusti dovranno essere posti a dimora durante il riposo vegetativo, da ottobre ad aprile, escludendo i mesi invernali in quanto in zona si raggiungono temperature basse per lunghi periodi da pregiudicare l'attecchimento della pianta.

Dovrà essere prevista una garanzia d'attecchimento del 90% delle piante.

L'attecchimento si intende avvenuto quando al termine di 90 giorni dall'inizio della prima stagione vegetativa successiva alla messa a dimora, le piante si presentino sane ed in buono stato vegetativo.

E) **Messa a dimora di essenze arboree**

Per la messa a dimora delle essenze arboree valgono gli stessi criteri, norme tecniche e garanzie di attecchimento descritti al punto precedente per le essenze arbustive.

A differenza di queste il sesto di impianto, pur sempre irregolare e valutando le diverse condizioni di adattabilità al substrato, dovrà prevedere una distanza minima fra i gruppi di piantine di almeno m 3-3,5. La profondità della buca dovrà essere non inferiore a cm 40.

Le specie da impiantare, in considerazione delle caratteristiche del terreno, soprattutto la profondità, e delle fitocenosi, dell'incidenza delle opere sugli habitat e sulle biodiversità presenti nelle aree adiacenti, sono le seguenti:

- orniello (*Fraxinus ornus*)
- carpino nero (*Ostrya carpinifolia*)
- ciliegio dolce (*Prunus avium*)
- sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia*)

F) **Diradamento selettivo**

Da attuarsi sulla porzione di area che resta ai margini della cava dove è praticata l'escavazione e dove lo stato attuale del bosco non subisce particolare impatti con l'esecuzione dei lavori; siamo negli ambiti "roccia affiorante" e "naturale".

Qui il progressivo invecchiamento del soprassuolo potrebbe nel contesto rappresentare un fattore di degrado ambientale, soprattutto dal punto di vista idrogeologico con elevata densità di piante, filatura delle stesse e conseguenti sradicamenti con inneschi di focolai di erosione incanalata.

Si tratta di raccordare la sistemazione della cava in senso stretto con questo contesto limitrofo, per evitare nette demarcazioni tra l'area di cava sistemata ed il bosco confinante.

E' necessario effettuare interventi selvicolturali di miglioramento boschivo, tesi alla riduzione della biomassa legnosa a carico di piante presenti sia nel piano dominante che in quello dominato per aumentare la stabilità del popolamento, prevenire avversità climatiche e biotiche, educare le piante di avvenire e migliorare la qualità delle produzioni.

3.3 Localizzazione e pianificazione degli interventi

Le tipologie di interventi di ripristino ambientale sopra descritti dovranno essere realizzati e localizzati secondo le modalità ed i tempi di seguito indicati, con riferimento agli ambiti prima identificati.

Le seguenti **fasi di sistemazione ambientale** sono tratte dalla descrizione delle fasi di coltivazione della cava e l'ordine consequenziale differisce, seppur di poco, da queste in quanto la sistemazione ambientale inizia a coltivazione avviata, in coerenza però, in linea di massima, con il dinamismo della coltivazione che nella sua programmazione prevede di accompagnare l'escavazione di roccia con il ripristino ambientale.

Il ripristino ambientale comincia sui due "gradoni su roccia" verso l'alto e la adiacente parte terminale della "pista di arroccamento" con la prima fase del piano di coltivazione di cava, quando si completano progressivamente dall'alto verso il basso con la profilatura finale i due gradoni superiori; consideriamo questa "fine riprofilatura" quale "**momento zero**" nella

durata di tutta la **sistemazione ambientale**, quando si opererà con il riporto di materiale terroso per la “formazione di terreno agrario” con il conseguente “inerbimento” nella prima stagione utile successiva; contestualmente a questi interventi di recupero ambientale dovranno essere messe in opera, laddove necessario, le “graticciate” sulle scarpate più acclivi e vulnerabili, per garantire la immediata funzione di queste a difesa dello strato superficiale di terreno, prima di procedere all’”inerbimento”; con la nascita della prima erba si può procedere alla “messa a dimora di essenze arbustive” ed alla “messa a dimora di essenze arboree”; nella piantumazione occorre tenere presente che la parte pianeggiante dei gradoni deve restare sgombra da piante arboree per non pregiudicare la possibilità di effettuare operazioni selvicolturali con mezzi meccanici. Dal “momento zero” come sopra definito questa **prima fase di sistemazione ambientale** durerà all’inizio almeno 6 mesi.

L’escavazione procede nella prima fase del piano di coltivazione di cava fino ad interessare gli altri quattro “gradoni su roccia” sottostanti con “pista di arroccamento” ad essi collegata; contestualmente man mano che un paio di gradoni giungono con l’escavazione a “fine riprofiltura” procede una **seconda fase di sistemazione ambientale** nella stessa maniera già descritta per i primi due gradoni posti verso la sommità dell’area di cava, per una durata complessiva di almeno altri 8 mesi circa.

Con l’avviamento della sistemazione ambientale può iniziare anche il “diradamento selettivo” negli ambiti “su roccia affiorante” e “naturale”.

La seconda fase del piano di coltivazione di cava interessa i rimanenti quattro “gradoni su roccia” e “pista di arroccamento” in basso la cui sistemazione ambientale non differisce da quanto detto per le parti superiori (**terza fase di sistemazione ambientale**) ed avrà una durata di circa 28 mesi.

Con la terza fase del piano di coltivazione l’escavazione prosegue con lo sbasso del piazzale per circa 12 mesi per concludersi il piano di coltivazione con la quarta fase (durata altri 15 mesi circa) con lo sgombero del sito dai vari impianti presenti, il tombamento del ribasso operato e la definizione dello schema di regimazione idrica.

Si imposterà ed avvierà così la sistemazione finale di tutta l'area di cava (**quarta fase di sistemazione ambientale**) interessando il "piazzale" con "formazione di terreno agrario", "inerbimento", "graticciate, "messa a dimora di essenze arbustive" e "messa a dimora di essenze arboree", per una durata complessiva di mesi 12 circa, durante i quali saranno consolidate tutte le precedenti sistemazioni già effettuate.

Per quanto riguarda la "pista d'arroccamento" occorre tenere presente che la funzione prevalente di questa zona rimane il transito di carrabile che con la sistemazione forestale del sito potrà essere adeguato a mezzi agricoli per interventi selvicolturali; la sistemazione ambientale verrà attuata a stralci di pari passo con quella dei gradoni, a partire dall'alto verso il basso; dovrà essere data priorità nella sistemazione, lungo il collegamento dei gradoni, a rendere il sedime della carreggiata "stabile" per evitare slittamenti dei mezzi nel loro movimento, visto che la elevata pendenza del tracciato ne favorirà l'erosione superficiale; la corretta regimazione delle acque meteoriche con canalette e deviatori trasversali attuata in tutto il contesto della cava, dovrà essere particolarmente sviluppata e funzionale in questa zona; la rimanente superficie sarà sistemata come detto per i "gradoni" per raccordarsi a tutto il contesto limitrofo;

3.4 Riepilogo cronologico degli interventi

"**Momento zero**" **sistemazione ambientale** nella prima fase del piano di coltivazione a circa 6 mesi dall'inizio della coltivazione, con la riprofilatura dei due gradoni più alti.

Prima fase di sistemazione ambientale: durata mesi 6, nel periodo della prima fase di coltivazione, con:

. riporto di materiale terroso per la "formazione di terreno agrario" con conseguente posa in opera di eventuali "graticciate" ed "inerbimento", "messa a dimora di essenze arbustive" e "messa a dimora di essenze arboree", su "gradoni su roccia", dall'alto verso il basso nei due gradoni superiori;

. simile sistemazione sulla "pista d'arroccamento" a partire dall'alto;

. inizio "diradamento selettivo" negli ambiti "su roccia affiorante" e "naturale".

Seconda fase di sistemazione ambientale: durata mesi 8, iniziando sempre durante la prima fase di coltivazione e proseguendo dopo l'inizio della seconda fase di coltivazione, con:

. riporto di materiale terroso per la "formazione di terreno agrario" con conseguente posa in opera di eventuali "graticciate" ed "inerbimento", "messa a dimora di essenze arbustive" e "messa a dimora di essenze arboree", dall'alto verso il basso nei successivi altri quattro "gradoni su roccia";

. simile sistemazione sulla "pista d'arroccamento" con proseguo a continuare dall'alto;

. completamento ed eventuale integrazione di interventi ("formazione di terreno agrario", "inerbimento", "messa a dimora di essenze arbustive", "messa a dimora di essenze arboree" e "diradamento selettivo) dove già realizzati.

Terza fase di sistemazione ambientale: durata mesi 28, ad avviata seconda fase di coltivazione ed inizio terza fase di coltivazione, con:

. riporto di materiale terroso per la "formazione di terreno agrario" con conseguente posa in opera di eventuali "graticciate" ed "inerbimento", "messa a dimora di essenze arbustive" e "messa a dimora di essenze arboree", dall'alto verso il basso negli altri quattro "gradoni su roccia";

. simile sistemazione sulla "pista d'arroccamento" con proseguo dall'alto fino alla parte più bassa;

. completamento ed eventuale integrazione di interventi ("formazione di terreno agrario", "inerbimento", "messa a dimora di essenze arbustive", "messa a dimora di essenze arboree" e "diradamento selettivo) dove già realizzati.

Quarta fase di sistemazione ambientale: durata mesi 12**,** appena ultimata la quarta fase di coltivazione con:

. riporto di materiale terroso per la "formazione di terreno agrario" con conseguente posa in opera di eventuali "graticciate" ed "inerbimento", "messa a dimora di essenze arbustive" e "messa a dimora di essenze arboree", nella zona "piazzale";

. simile sistemazione sulla "pista d'arroccamento" nel tratto iniziale;

. completamento ed eventuale integrazione di interventi (“formazione di terreno agrario”, “inerbimento”, “messa a dimora di essenze arbustive”, “messa a dimora di essenze arboree” e “diradamento selettivo) dove già realizzati.

4. CONCLUSIONI

I criteri generali di intervento, sopra riportati, sono improntati ad un completo recupero ambientale dell’area verso la ricostituzione boschiva originaria, attuato attraverso un processo graduale di insediamento della vegetazione, cercando di ricostruire ed agevolare l’evoluzione del soprassuolo, attraverso stadi intermedi, con la possibilità di raggiungere nel futuro, lo stadio climax (in equilibrio con l’ambiente).

Tra gli obiettivi dell’intervento, risalta inoltre quello idrogeologico, che ha imposto di curare il problema della regimazione delle acque, ponendo in atto opportune sistemazioni tese a favorire l’efficienza biologica ed idrogeologica del bosco da impiantare.

La sistemazione ambientale durerà tra cinque ed i sei anni e sarà eseguita a cominciare dalla parte più a monte e seguirà la coltivazione della cava, in modo da iniziare gli interventi laddove i lavori di cava verranno via via terminati, nell’arco del periodo del piano di coltivazione .

I lavori di sistemazione ambientale di tutta l’area di cava potranno così essere ultimati circa un anno dopo la sistemazione finale che segue l’esaurimento del sito produttivo, con la ricostituzione di un bosco in gran parte reso carrabile, favorendone così il suo governo nel tempo, senza pregiudicarne eventuali utilizzi produttivi.

Nella Carta della “Sistemazione ambientale finale a verde – Schema interventi” (Allegato 2) sono riportate graficamente le tipologie di opere dedicate a questa finalità.

La valutazione monetaria per la realizzazione di queste tipologie di opere, in linea di massima ammonta a € 55.500,00 e viene definita sulla base del seguente computo metrico estimativo:

- Inerbimento x mq 30.000 circa x € 1,00/mq (valore assimilato alle voci da codice 22.10 a 22.16 del Prezzario Regionale di Riferimento per Opere di Miglioramento fondiario e Interventi in Ambito Forestale) = € 30.000,00;
- Messa a dimora di essenze arbustive ed arboree x n. 7.500 piante circa x € 3,00/pianta (valore assimilato alle voci codice A03.B.. del Prezzario di riferimento per opere e lavori pubblici della Regione Piemonte) = € 22.500,00;
- Diradamento selettivo x mq 15.000 circa x € 0,20/mq (valore assimilato alle voci codice 24.01 del Prezzario Regionale di Riferimento per Opere di Miglioramento fondiario e Interventi in Ambito Forestale) = € 3.000,00.

Il Tecnico

Dott. Agr. Angelo Consiglieri