Studio Dott. CONSIGLIERI – Agronomo (Associazione professionale)

Dott. Agr. Angelo Consiglieri
Dott. Agr. Enrico Maratona
Partita IVA: 02206830990

S.ta S. Leonardo, 15/4 - 16128 - Genova
Tel./Fax 010/5451887
E-mail: consange@tin.it - PEC: a.consiglieri@epap.conafpec.it

COMUNE DI ISOLA DEL CANTONE

Realizzazione di riempimento con terre e rocce da scavo e trattamento inerti in località Camposaragna – SP n. 35 dei Giovi -



Sistemazione ambientale

RELAZIONE AGRONOMICO-FORESTALE

Committente: Impresa RE s.r.l.

Tecnico: Dott. Agr. Angelo CONSIGLIERI

GENOVA, 9 febbraio 2018

1. PREMESSA

1.1 Incarico

L'Arch. Sara Dominica Zorzan, per conto della Impresa RE s.r.l. con sede in Busalla (Ge), Via alla Chiesa 2A/1, P. IVA 02478290998, incarica nel gennaio 2018 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 inerente gli aspetti progettuali sull'ambiente paesaggistico-vegetazionale, nell'ambito del progetto di "Realizzazione di riempimento con terre e rocce da scavo e trattamento inerti in località Camposaragna – SP n. 35 dei Giovi" in Comune di Isola del Cantone (Genova), in conformità alla disciplina vigente in materia ed alle linee guida di settore.

La presente relazione fornirà le indicazioni tecniche da porre in atto ai fini di soddisfare la compatibilità paesistica di cui al vincolo del Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004 che risulta essere: Vincolo Paesaggistico bosco.

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 ad ottenere un'area pianeggiante uniforme altimetricamente, a diretto contatto ed alla stesso livello della Strada Provinciale n.35 dei Giovi, dove troverà spazio una attività produttiva-artigianale già da adesso rappresentata dal mantenimento dell'impianto di trattamento e trasformazione inerti per la produzione di materia prima e seconda ai fini della sua commercializzazione.

Il presente elaborato è parte integrante del progetto di "Realizzazione di riempimento con terre e rocce da scavo e trattamento inerti in loc. Camposaragna", redatto contestualmente alla presente relazione dall'Arch. Sara Dominica Zorzan di Busalla, ai cui atti tecnici si fa riferimento nella presente trattazione.

1.2 Localizzazione

L'area in esame si trova sul lato a valle della Strada provinciale n. 35 dei Giovi, in loc. Camposaragna, a poco più di un chilometro di distanza dalla fine dell'abitato di Isola del cantone in direzione di Milano, a circa m 290 s.l.m..

Siamo completamente all'interno di un piccolo bacino idrografico di natura artificiale che si origina dal distacco della sede stradale e della sede ferroviaria della linea Genova-Milano che per un tratto scorrono a diretto contatto.

Nella parte a monte di questo bacino trova spazio l'intervento di riempimento in oggetto, in parte delimitato dalle scarpate della sede viaria e della sede ferroviaria, per una sessantina di metri, per distaccasi da questa verso il Torrente Scrivia, che scorre a circa quota m 250 s.l.m..

L'area di intervento si localizza tutta sulla sponda sinistra del bacino idrografico artificiale descritto per circa 270 m. a lato della Strada dei Giovi, per terminare a circa m 100 dal Torrente Scrivia, per un'area complessiva pari a mq 16.000.

Attualmente dalla Strada dei Giovi scende una viabilità carrabile lungo il versante verso il Torrente.

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 vallivo, in coerenza con la pianificazione di settore attualmente vigente.

2. STATO ATTUALE

2.1 Caratteristiche stazionali

L'area oggetto di "Riempimento con terre e rocce da scavo" é ubicata tra m 270 e m 290 s.l.m. con esposizione prevalente a nord-ovest; il microclima della zona è caratterizzato da una discreta insolazione ed elevata umidità, vista la vicinanza del Torrente; la pendenza dei versanti del compluvio nel sito in esame è variabile dal 20-30% e oltre nella porzione che scende dalla strada, fino a raggiungere valori estremi vicini al 70-80% nella parte opposta verso la ferrovia.

Il litotipo della roccia madre che caratterizza l'area d'intervento non è calcareo per cui l'area non è soggetta a fenomeni di carsismo, e nel complesso ci troviamo di fronte a terreno di natura alluvionale e di riporto, utilizzato questo per consolidare sia la sede stradale che la sede ferroviaria.

Nel complesso il terreno agrario nell'area di riempimento è abbastanza profondo, di tessitura sciolto, ben strutturato e ricco di humus.

Troviamo un bosco di latifoglie mesofile di duplice origine (vedi documentazione fotografica):

- da una parte Acacia (Robinia pseudoacacia) utilizzata con la costruzione delle ferrovie per consolidare le scarpate;
- dall'altra parte un bosco misto insediatosi con l'abbandono di un sito in passato destinato ad attività agricola, in parte ancora oggi presente verso Isola del Cantone con prati sfalciati; questo bosco ha una composizione specifica diversificata, con piante di Rovere (*Quercus robur*), Roverella (*Quercus pubescens*), Orniello (*Fraxinus ornus*), Nocciolo (*Corylus avellana*) e Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

Questo soprassuolo ha densità elevata, con piante alte e filate che sono in buona parte soggette a stroncamento per gelicidio e galaverna e sradicate nei punti di maggiore pendenza del versante, con conseguente accumulo di biomassa verso l'impluvio ed il Torrente Scrivia.

Attualmente è in atto un intervento selvicolturale tendente ad un diradamento massale e selettivo della copertura arborea con funzione prevalente anche di pulizia dello strato arbustivo.

2.2 Inquadramento territoriale

L'area in esame è riportata nella Carta Tecnica Regionale all'interno dell'elemento n. 195.120.

L'area oggetto di intervento è identificata al Catasto Terreni del Comune di Isola del Cantone (Ge) al foglio 7 mappali 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 408, 419, 728 e 729.

Dal punto di vista paesaggistico, come scritto in premessa, risulta all'interno di un'area vincolata paesaggisticamente dal Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004, visto che l'area di intervento risulta boscata.

Parte della zona di intervento si trova all'interno della fascia di rispetto ferroviaria (m 30) di un tratto della Ferrovia Genova-Milano; inoltre ai sensi della L. n. 3267 del 1923 l'area in esame risulta all'interno delle zone a Vincolo Idrogeologico.

E' una superficie intorno a 1,6 ettari che si estende tutta sul versante sinistro, a monte, del compluvio, per una lunghezza di circa m 70, tra la sede ferroviaria e la Strada "dei Giovi", a contatto di questa per circa m 260.

E' accessibile ai mezzi meccanici attraverso una pista carrabile che dalla strada provinciale va verso il Torrente Scrivia.

Sul versante oggetto di riempimento l'area è interferente con due compluvi denominati "Rio A" e "Rio B", che scendono entrambi dalla Strada provinciale dove sono tombinati.

La parte interessata dal riempimento scende dalla quota stradale a circa m 290 s.l.m. fino a quota m 287-270 s.l.m. scendendo verso il Torrente.

2.3 Inquadramento vegetazionale

Nel P.T.C.P. dell'Assetto vegetazionale (Tav. 1) la zona di riempimento ricade nei seguenti componente e regime normativo:

- COL-ISS MA, dove si prevede di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole non alterino i caratteri prevalenti delle forme del paesaggio agrario, però attualmente l'area risulta tutta boscata, a cominciare dalla scarpata ferroviaria artificialmente boscata con la sua origine, per risalire spontaneamente il bosco sulla

scarpata opposta sotto la strada secondo un processo di evoluzione naturale del sito.

Nel suo insieme il versante in esame è caratterizzato da pendenza variabile ma con terreno profondo ed umido, aspetti che favoriscono lo sviluppo di essenze arboree, che dall'esame dei popolamenti vegetali della zona risultano costituite esclusivamente da latifoglie.

Le latifoglie presenti tendono alla mesofilia e sono rappresentate da robinia (*Robinia pseudoacacia*), Rovere (*Quercus robur*), Roverella (*Quercus pubescens*), Orniello (*Fraxinus ornus*) e Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

Le formazioni arbustive sono rappresentate soprattutto da piante di nocciolo (*Corylus avellana*), ma anche da sambuco (*Sambucus nigra*) e nel contesto limitrofo, diffuso sui confini tra prati e boschi, troviamo popolamenti di prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*).

La diffusione delle specie citate sono caratteristiche di substrati su rocce acide, con suoli mediamente profondi, evoluti, ricchi di sostanza organica e di scheletro.

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 "Castanetum freddo" 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" può essere inquadrata nel seguente tipo forestale:

- OS – Orno-Ostrieti, con codice OS30X, descrizione tipo "Ostrieto mesoxerofilo".

All'interno degli Ostrîeti mesoxerofili, particolarmente frequenti in Valle Scrivia, si trovano popolamenti a prevalenza di carpino nero ed orniello, talora in mescolanza con roverella ed altre latifoglie mesofile in diverse proporzioni. E possibile ritrovarvi, cedui semplici o composti, più localmente boschi d'invasione, di ostrieti mesoxerofili generalmente localizzati a partire dai m 300 s.l.m..

E' il nostro caso dove la robinia, nota specie alloctona, impiantata sulla scarpata ferroviaria invade ed interseca con la composizione specifica caratteristica dell'Ostrieto.

Poco distante a valle dell'intervento, verso il Torrente Scrivia, troviamo una vegatazione tiica di ambito fluviale con formazioni riparie presenti al margine dell'alveo del Torrente Scrivia, vegetazione che si estende sul suolo alluvionale ma che resta distante dall'area oggetto del riempimento in progetto.

3. RECUPERO AMBIENTALE

3.1 Inquadramento delle scelte progettuali

L'abbancamento del sito avrà inizio a partire dalla parte più a valle con la contestuale sistemazione del sito con opere di ingegneria naturalistica.

La sistemazione a verde a completamento della sistemazione ambientale tiene conto dell'evoluzione di questo stato dei luoghi 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 riempimento.

Particolare riferimento assumono le opere di ingegneria naturalistica adottate, quali:

- Terre rinforzate, per contenere il terreno e tenendo presente che il volume dell'abbancamento assume valori di profondità mediamente non superiori alla decina di metri, e sulla maggior parte della superficie pari a m 5-7; a valle per profilare il versante che si vuole ricostituire possiamo avere un'altezza del riempimento di una ventina di metri per diminuire fino a valori non inferiori a m 8. Eventualmente le terre rinforzate possono essere integrate al piede con scogliera di massi ciclopici o palificate a doppia parete, più resistenti laddove possano esserci concentrazioni di deflusso superficiale delle acque ritenute critiche per la stabilità del versante.
Le Terre rinforzate, o Terre armate, consentono di realizzare paramenti a vista con pendenze elevate affidando la propria tenuta alla durabilità dei materiali che le compongono, tra i quali si evidenzia la rete elettrosaldata sagomata per ottenere il pendio del profilo desiderato; in previsione di un eventuale disfacimento dei materiali l'opera deve accogliere vegetazione che oltre ad avere un effetto di mascheramento assume anche un ruolo strutturale.
Un criterio da adottare per collocare la vegetazione nelle Terre rinforzate è la dimensione della maglia quadrata elettrosaldata, il cui lato assume generalmente valori pari a cm 15: nella maglia elettrosaldata deve crescere la vegetazione che si inserisce, per cui lo sviluppo del fusto della pianta deve essere contenuto nelle dimensioni della maglia metallica impiegata.

- Gabbioni, per risistemare il percorso dei due Rii che attraversano con il riempimento, opera che per il Rio A risulta interferente anche con le Terre rinforzate con le quali si integra nella sistemazione finale. Nei gabbioni la vegetazione che si inserisce ha la sola funzione di mascheramento e scarsa funzione strutturale, pur contribuendo ad ottenere un habitat particolare dell'opera nel suo insieme. Per costituire un ambiente favorevole all'inserimento della vegetazione nel gabbione

bisogna provvedere a saturare con terra gli spazi esistenti tra il pietrame, operando in più fasi e a cominciare tra la pedata e l'alzata della gradonatura.

Nel complesso tutte le acque di scorrimento superficiale saranno regimate con pendenze, contropendenze e canalette sistemate opportunamente dappertutto in modo da convogliare le acque verso valle rallentandone il deflusso superficiale, attraverso i rii presenti e non solo.

Per il resto la sistemazione a verde verrà insediata sul terreno di riporto nel suo stato finale del riempimento, senza particolari vincoli se non quello di disporre di un tipo di substrato adatto all'impianto ed allo sviluppo della vegetazione.

I lavori di riempimento in progetto sono previsti in due fasi, di cui la prima per il contenimento del terreno e la seconda con i riporti di terra per la realizzazione dell'area a piazzale, dove verrà installato anche l'impianto di trattamento e vagliatura del materiale inerte, a cui seguirà il completamento della sistemazione ambientale finale.

L'assetto geologico ed idraulico della area in esame sarà definito già durante il periodo di riempimento che inizierà dal basso verso l'alto; la programmazione dei riempimenti e della sistemazione verrà realizzata ultimata e resa funzionale, in linea generale, per ciascuna singola fase esecutiva, così da ottenere a lavori completamente ultimati un ambiente omogeneo.

3.2 Tipologia di interventi previsti

La sistemazione ambientale finale è rivolta alla ricostituzione di una copertura a verde in coerenza con le prescrizioni del P.T.C.P., al fine di mitigare l'insediamento nel contesto paesisitico-ambientale.

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 assimilabili al locale bosco mesofilo, considerando le specie introdotte quali accompagnatrici verso un riequilibrio tra le varie componenti arbustive ed arboree tipiche dell'habitat del contesto.

Infine non vengono tralasciati aspetti legati alla difesa del suolo ed alla stabilità fisica delle piante, anche per motivi di sicurezza limitando eventuali criticità verso la pubblica viabilità.

Si tende il più possibile a favorire una sistemazione a verde volta ad una rinaturalizzazione del sito anche per contenere gli oneri gestionali negli anni a seguire dopo gli impianti.

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 il terreno agrario viene costituito ex novo, per cui la sua formazione 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 e nelle terre rinforzate, 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.

La formazione del terreno agrario non avrà difficoltà ad assicurare un sufficiente "franco di coltivazione" perché in generale non si faranno riempimenti inferiori ai m 2 di profondità e comunque sempre in aggiunta su altro terreno originario.

E' buona norma comunque provvedere a depositare uno strato di scheletro spesso almeno m 0,50 ad una profondità intorno a m 1,5-2 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 sufficiente di terra.

Infine per potenziare la fertilità del terreno è consigliato valutare l'opportunità di procedere ad una concimazione del terreno utilizzato.

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 sulla superficie rappresentata dalla scarpata sistemata con le terre rinforzate, 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) **Messa a dimora di essenze arbustive**

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 sono le seguenti:

- prugnolo selvatico (*Prunus spinosa*)
- nocciolo (*Corylus monogina*)
- salice (*Salix alba*).

La tendenza è di mettere a dimora il nocciolo ed il prugnolo selvatico sulle terre rinforzate; per il loro portamento a maturità il prugnolo meglio si adatta al pendio delle scapate ed il nocciolo ai margini di queste.

Il prugnolo inoltre è adatto a rappresentare una sorta di "siepe spinosa" sul lato dell'area in esame verso la "Strada dei Giovi", per separarla da questa e quasi a costituire una sorta di dissuasore all'ingresso da questa di persone ed animali.

Il salice troverà spazio sui gabbioni, tra le pietre, a mitigare con la sua massa verde la visuale di queste e a caratterizzare l'habitat di zona umida dove scorre il Rio A.

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, ad eccezione del salice, le cui talee radicano con grande facilità utilizzando gli apici semilegnosi dei rami, come è tecnica consolidata nell'ingegneria naturalistica.

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 ed in genere a macchia di leopardo evitando geometrie troppo rigide per lasciare evolvere e diffondere la vegetazione nel tempo su tutta la superficie .

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.

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

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 sono le seguenti:

- roverella (Quercus pubescens)

- rovere (*qurcus robur*)

- orniello (*Fraxinus ornus*)

- carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

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.

La messa a dimora delle essenze arboree dovrà avvenire tenendo presenti due obiettivi ben diversi:

- sul lato del piazzale a contatto con la Strada dei Giovi saranno messe a dimora Roverella e Orniello, specie che meglio si adattano a formare una cortina vegetale per mascherare il nuovo insediamento; tale cortina potrà essere proseguita lungo il perimetro interno del piazzale ottenuto con il riempimento; la messa a dimora in questo caso deve però tenere conto di una distanza tra le piante di almeno 6-10 metri tra pianta e pianta, affinché queste possano crescere in forma libera senza entrare in competizione con le chiome per lo spazio aereo e rimanere quindi basse e larghe; la cortina vegetale così impostata deve però evitare geometrie troppo rigide per sembrare il tutto più un bosco spontaneo che un filare guidato; la posa in opera delle piante deve avvenire verso la Strada dei Giovi all'interno della siepe spinosa di Prugnolo selvatico prima descritta, assicurando una distanza dalla Strada citata di almeno metri 6, in ottemperanza a quanto stabilito dal Codice della Strada in materia di alberature;

- nella porzione di scarpata che scende dall'estremo direzione Milano della Strada dei Giovi oltre alle specie prima elencate dovranno essere impiantati anche Rovere e Carpino nero, adottando in questo caso un sesto di impianto fra i gruppi di piantine di almeno m 3-3,5, perché in questo caso quello che si vuole ottenere è un bosco misto di latifoglie su terreno in pendio.

3.3 Localizzazione e pianificazione degli interventi

Le tipologie di interventi di ripristino ambientale sopra descritte sono rappresentate graficamente nella Planimetria di progetto - Sistemazione a verde (Allegato 1) e dovranno essere realizzate e localizzate secondo le modalità ed i tempi di seguito indicati.

I lavori di riempimento in progetto sono previsti in più fasi, con una fase preliminare durante la quale si preparerà il cantiere a cominciare da una riduzione della vegetazione presente, fase il cui inizio viene considerato "**momento zero**".

Con la **prima fase** inizierà da valle il riempimento che sarà contenuto con la contestuale realizzazione delle terre rinforzate; la **sistemazione ambientale** con le opere a verde potrà accompagnare la realizzazione di quest'opera di ingegneria naturalistica, in funzione di diversi fattori tra i quali si evidenzia l'andamento stagionale.

Potranno essere inerbite le scarpate, messe a dimora le essenze arbustive sulle terre rinforzate e sui gabbioni presenti.

Nel procedere con il riporto di materiale terroso si attua la **seconda fase** con la realizzazione del piazzale e l'installazione dell'impianto di trattamento e vagliatura del materiale inerte; in questo caso la **sistemazione ambientale** con le opere a verde potrà essere attuata a lavori finiti, anche se una impostazione è possibile dove si ritiene di avere porzioni di riempimento definitivamente completate.

Con le prime stagioni favorevoli potranno essere messe a dimora le essenze arbustive ed arboree su tutto il perimetro del piazzale, con particolare attenzione alla siepe spinosa e la cortina di alberi verso la Strada dei Giovi, avviati il bosco misto di latifoglie e la vegetazione di salice sui gabbioni del Ria A sull'area a piazzale.

A fine lavori del riempimento servirà ancora un periodo di tempo per ultimare, consolidare e verificare tutte le precedenti sistemazioni a verde già effettuate od impostate, verificandone la corretta esecuzione e funzionalità; la durata di questa **terza fase** di **sistemazione ambientale** è complessivamente di mesi 18 circa.

3.4 Riepilogo cronologico degli interventi

"Momento zero" sistemazione ambientale all'ingresso nell'area di riempimento con il taglio del soprassuolo arboreo.

Prima fase di **sistemazione ambientale:** durata mesi 9, nel periodo del riempimento da valle fino alla quota piazzale, iniziando dal basso, con:

. inerbimento terre rinforzate e messa a dimora essenze arbustive sulle terre rinforzate e sui gabbioni presenti.

Seconda fase di **sistemazione ambientale:** durata mesi 3, ad ultimazione porzioni del piazzale, con:

. messa a dimora di essenze arbustive ed arboree su tutto il perimetro del piazzale;

. realizzazione siepe spinosa e cortina di alberi verso la Strada dei Giovi;

. avviati il bosco misto di latifoglie.

Terza fase di **sistemazione ambientale:** durata mesi 18, su tutta l'area del riempimento:

- completamento della sistemazione a verde;
- manutenzione e cure colturali agli interventi effettuati;
- verifica corretta esecuzione interventi effettuati;
- verifica funzionalità interventi effettuati.

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 verde da impiantare, soprattutto sulle scarpate con le terre rinforzate e sui gabbioni che contengono il Rio A.

Dal punto di vista paesaggistico si evidenzia la realizzazione di una cortina vegetale sul fronte dell'insediamento verso la Strada dei Giovi, evitando geometrie troppo rigide a mascherare, e proteggere l'insediamento dal transito sulla viabilità carrabile, il tutto come meglio evidenziato nella Planimetria di progetto - Sistemazione a verde (Allegato 1).

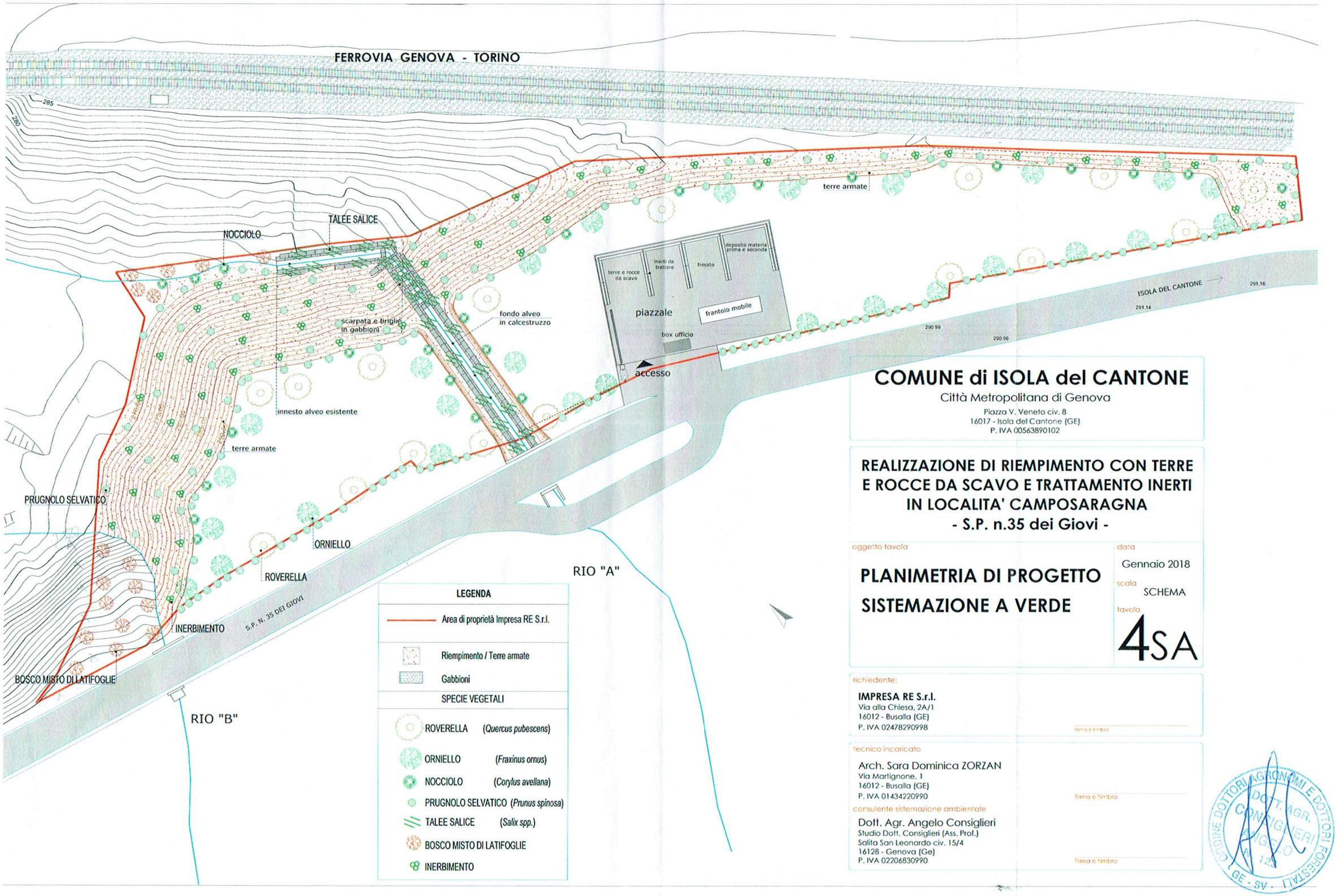
La sistemazione ambientale avverrà in tre fasi di durata variabile ed impostata con l'inizio dei lavori propedeutici al riempimento; sarà eseguita a cominciare dalla parte più a valle per proseguire con il riempimento del sito e la realizzazione del piazzale.

I lavori di sistemazione ambientale di tutta l'area di discarica potranno così essere ultimati circa uno o due anni dopo la sistemazione finale, con la ricostituzione del verde, favorendone così il suo governo nel tempo, senza pregiudicare l'utilizzo produttivo a cui è destinata l'area.

Il Tecnico

Dott. Agr. Angelo Consiglieri





COMUNE di ISOLA del CANTONE

Città Metropolitana di Genova

Piazza V. Veneto civ. 8
16017 - Isola del Cantone (GE)
P. IVA 00563890102

REALIZZAZIONE DI RIEMPIMENTO CON TERRE E ROCCE DA SCAVO E TRATTAMENTO INERTI IN LOCALITA' CAMPOSARAGNA - S.P. n.35 dei Giovi -

oggetto tavola

PLANIMETRIA DI PROGETTO SISTEMAZIONE A VERDE

data: Gennaio 2018

scala: SCHEMA

tavola: 4SA

richiedente:

IMPRESA RE S.r.l.
Via alla Chiesa, 2A/1
16012 - Busalla (GE)
P. IVA 02478290998

firma e timbro

tecnico incaricato

Arch. Sara Dominica ZORZAN
Via Martignone, 1
16012 - Busalla (GE)
P. IVA 01434220990

firma e timbro

consulente sistemazione ambientale

Dott. Agr. Angelo Consiglieri
Studio Dott. Consiglieri (Ass. Prof.)
Salita San Leonardo civ. 15/4
16128 - Genova (Ge)
P. IVA 02206830990

firma e timbro

ORDINE DOTTORI AGRONOMI E DOTTORI FORESTALI GE - SV - DOTT. AGR. CONSIGLIERI ANGELO N. 1

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



1



2



3



4



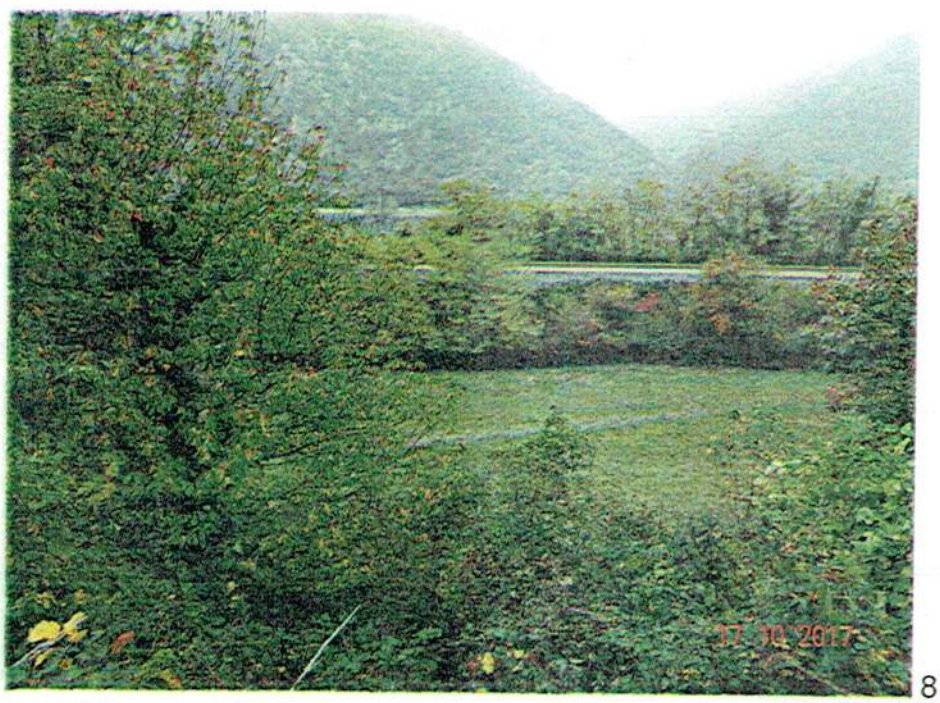
5



6

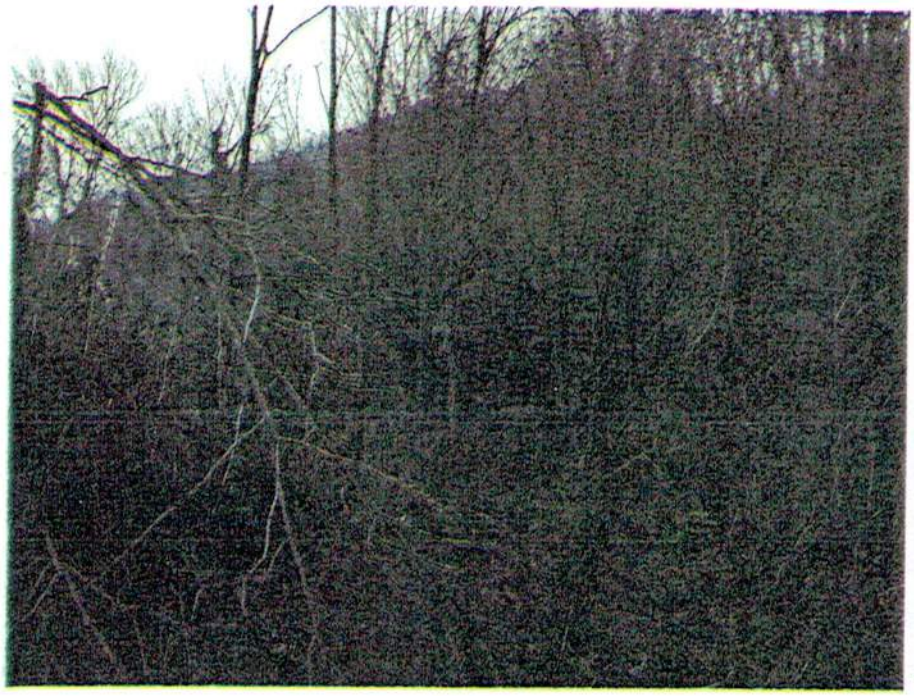


7



8


9



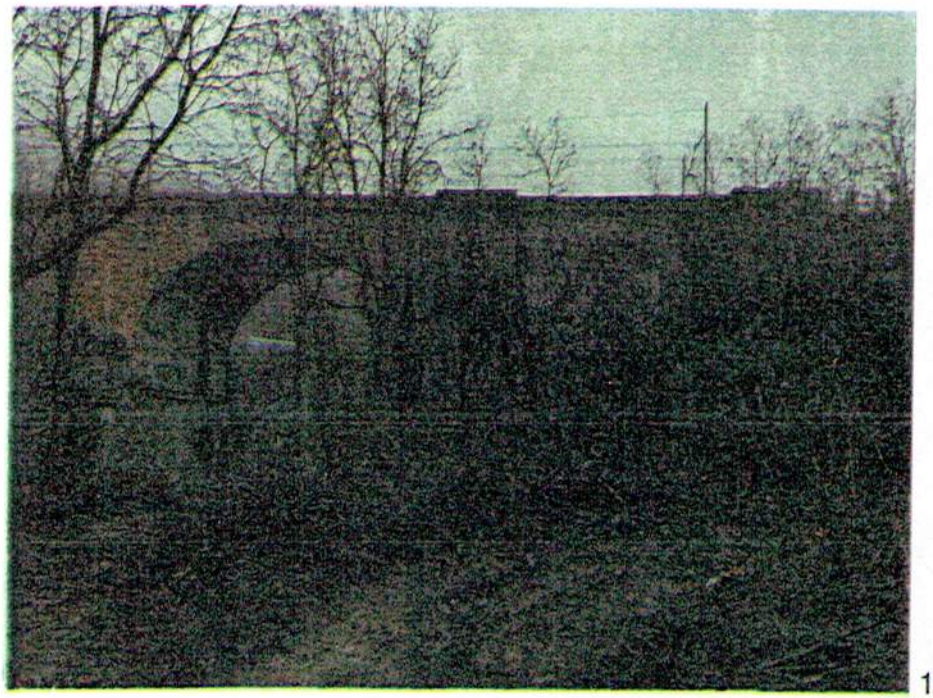
10



11



12



13



14



15