



CREARE HABITAT

Progettare la rinaturalizzazione di
ambienti degradati



Cosa si intende con il termine «RINATURALIZZAZIONE»?

- Una definizione di ripristino ecologico univoca ed esaustiva non esiste ancora..... (ISPRA)
- Restituzione di un terreno antropizzato alle condizioni naturali o seminaturali (Dizionario Garzanti)
- Riportare l'ecosistema ad una situazione “primitiva” o “storica” (ISPRA)
- Riportare l'ecosistema, con buona approssimazione, alle condizioni in cui si trovava prima che fosse oggetto di una qualsiasi azione di disturbo» (The U.S. Natural Resource Council)
- **in alcuni casi si può parlare, lato sensu, di «naturalizzazione».....**

Oggi parliamo di esperienze di:.....

➔ **Recupero ambientale di cave**



➔ **Realizzazione di nuove aree umide**



➔ **Rimboschimenti di corridoi fluviali degradati**



IL RECUPERO AMBIENTALE DELLE CAVE



CAVE DI PIANURA SOPRA FALDA

CAVE DI PIANURA SOTTO FALDA

**CAVE DI COLLINA/MONTAGNA SU
VERSANTE**

Per cava si intende in genere un luogo di estrazione di materiali contenenti sostanze minerali suscettibili di sfruttamento industriale e che, per estensione, qualità e natura, abbia un interesse commerciale tale da giustificare un investimento



INQUADRAMENTO NORMATIVO IN PIEMONTE

Legge regionale n. 23 del 17 novembre 2016 - «Disciplina delle attività estrattive: disposizioni in materia di cave»

Regolamento regionale n. 11/R del 2 ottobre 2017 - «Attuazione dell' articolo 39 della legge regionale 17 novembre 2016, n. 23 in materia di attività estrattive»

Legge regionale 19 luglio 2023, n. 13 – «Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione ambientale integrata. Abrogazione della legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40 (Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione)»

Legge regionale n. 23 del 17 novembre 2016 "Disciplina delle attività estrattive: disposizioni in materia di cave"

Art. 30.

(Recupero ambientale)

1. Ai fini della presente legge, per recupero ambientale del sito estrattivo si intende l'insieme delle azioni da esplicarsi sia durante i lavori di coltivazione della cava sia alla conclusione degli stessi, aventi il fine di ricostruire sull'area ove si è svolta l'attività estrattiva un assetto finale dei luoghi ordinato e funzionale alla salvaguardia dell'ambiente naturale e alla conservazione delle possibilità di riuso del suolo.
2. Il progetto di recupero ambientale prevede prioritariamente:
 - a) la sistemazione idrogeologica, intesa come modellazione dei terreni atta a evitare frane o ruscellamenti e misure di protezione dei corpi idrici suscettibili di inquinamento;
 - b) il risanamento paesaggistico, inteso come ricostituzione dei caratteri generali, ambientali e naturalistici dell'area, in rapporto con la situazione preesistente e circostante, attuato sia mediante un opportuno raccordo delle superfici di nuova formazione con quelle dei terreni circostanti, sia mediante il riporto dello strato di terreno vegetale preesistente, eventualmente integrato, seguito da semina e dalla messa a dimora di specie vegetali adatte alle condizioni stagionali;
 - c) la restituzione del terreno agli usi produttivi agricoli analoghi a quelli precedentemente praticati, anche se con colture diverse.

Legge regionale n. 23 del 17 novembre 2016 "Disciplina delle attività estrattive: disposizioni in materia di cave"

Art. 33.

(Garanzia finanziaria per il recupero ambientale del sito estrattivo)

1. Il rilascio del provvedimento di autorizzazione e di concessione è subordinato alla presentazione da parte dell'istante di apposita fideiussione, polizza assicurativa o altra idonea garanzia disposta dall'amministrazione competente, relativamente agli interventi atti a garantire il recupero funzionale, paesaggistico, ambientale e agricolo del sito estrattivo.
2. Nei casi di progetti suddivisi in lotti di coltivazione, la garanzia finanziaria di cui al comma 1 può essere rilasciata per singolo lotto, secondo le modalità e i criteri previsti dalla Giunta regionale e inseriti nel prezzario regionale relativo al recupero ambientale delle attività estrattive di cui al comma 3.
3. L'importo della garanzia finanziaria è pari all'importo dei lavori di recupero previsti dall'operatore ed è determinato in base al prezzario regionale relativo al recupero ambientale delle attività estrattive, redatto anche con riferimento al prezzario regionale delle opere pubbliche.
4. La Giunta regionale definisce e aggiorna il prezzario regionale relativo al recupero ambientale delle attività estrattive di cui al comma 3, nonché le specifiche e i requisiti delle garanzie di cui ai commi 1 e 2, anche in relazione ai progetti di recupero ambientale e di riutilizzo dei siti estrattivi.
5. La garanzia finanziaria di cui al presente articolo è dovuta anche per le concessioni relative alla coltivazione dei minerali di I categoria ai sensi del r.d. 1443/1927 .



Regolamento regionale n. 11/R del 2 ottobre 2017 - «Attuazione dell' articolo 39 della legge regionale 17 novembre 2016, n. 23 in materia di attività estrattive»

Allegato D1

carta d'uso attuale del suolo in scala 1:5.000 estesa ad un intorno minimo di 1 Km dell'area di cava cartografia (in scala da 1:5000 a 1:1000) illustrante la struttura della vegetazione ed i principali ecosistemi, corredata da relazione estesa (suoli, microclima, vegetazione, fauna, ecosistemi); la relazione-studio deve evidenziare i rapporti tra le componenti fisiche e biologiche progetto di recupero ambientale programma dei lavori di recupero ambientale

Allegato I

Prescrizioni e obblighi posti a carico dei titolari delle autorizzazioni e delle concessioni relative alla coltivazione mineraria e al recupero funzionale, paesaggistico, ambientale e agricolo del sito estrattivo per ciascun comparto estrattivo

Contiene prescrizioni operative (anche) per il recupero ambientale (es. stoccaggio terreno in cumuli, specificità specie arboree, etc.)

Legge regionale 19 luglio 2023, n. 13 “Nuove disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica, valutazione di impatto ambientale e autorizzazione ambientale integrata

Progetti sottoposti alla VIA.

Cave e torbiere con più di 500.000 m³ /a di materiale estratto o di un'area interessata superiore a 20 ettari nel caso in cui ricadono anche parzialmente in aree protette a gestione regionale e nelle relative aree contigue o in zone naturali di salvaguardia di cui alla legge regionale 29 giugno 2009 n. 19, "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" oppure siano cave, finalizzate al reperimento o al deposito di materiale per la realizzazione di opere pubbliche di cui agli articoli 13 e 14 della legge regionale 17 novembre 2016 n. 23 "Disciplina delle attività estrattive: disposizioni in materia di cave"

Cave e torbiere con più di 500.000 m³ /a di materiale estratto o di un'area interessata superiore a 20 ettari non ricadenti nella categoria A.s1)

Progetti sottoposti alla verifica di VIA

Cave e torbiere fino a 500.000 m³ /a di materiale estratto o di un'area interessata fino a 20 ettari nel caso in cui ricadono anche parzialmente in aree protette a gestione regionale e nelle relative aree contigue o in zone naturali di salvaguardia di cui alla legge regionale 29 giugno 2009 n. 19, "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" oppure siano cave, finalizzate al reperimento o al deposito di materiale per la realizzazione di opere pubbliche di cui agli articoli 13 e 14 della legge regionale 17 novembre 2016 n. 23 "Disciplina delle attività estrattive: disposizioni in materia di cave"

Cave e torbiere fino a 500.000 m³ /a di materiale estratto o di un'area interessata fino a 20 ettari non rientranti nella categoria B.8.i1)

Principali tipologie di cave

Tipologia	Giacimento	Morfologia	Tecnica mineraria		
Cave a giorno	Materiali coerenti	Monte	Coltivazioni pedemontane		
			Coltivazioni a mezza costa		
			Coltivazioni culminali		
	Materiali coerenti e coesivi	Collina	Coltivazioni per:		
			- arretramento del ciglio		
			- riprofilatura del rilievo		
		Pianura	Coltivazioni a fossa		
			Materiali incoerenti	Collina	Ribassamenti del rilievo
					Pianura
			Scavo a fossa sotto falda		
Cave in sotterraneo	Materiali coerenti	Monte e collina	Con accesso a mezza costa		

IMPORTANTE

Recupero contestuale al progredire della coltivazione mineraria fin dall'inizio delle operazioni estrattive
 Fondamentale è la sinergia tra il progetto minerario e quello di recupero ambientale



A prescindere dal tipo di cava, il recupero ambientale si articola nelle seguenti azioni:

Riassetto morfo – pedologico;

Regimazione idraulica;

Opere di consolidamento (eventuali);

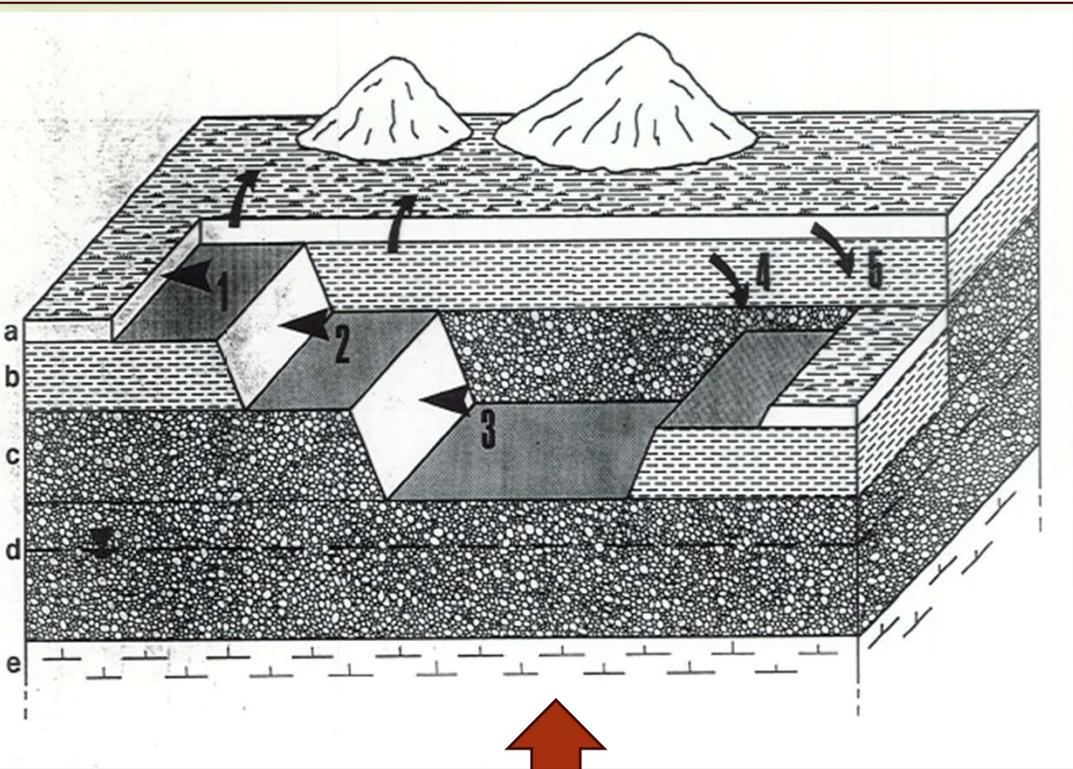
Rivegetazione

CAVE DI PIANURA



- Interessano, in genere, l'estrazione di inerti da rilevato e/o da calcestruzzo, oppure argille
- Scavi a fossa o per arretramento di terrazzo
- Possono interessare la falda freatica, di fatto creando un lago
- L'estrazione dev'essere sempre preceduta dallo scotico ed accantonamento della coltre pedologica
- Minore impatto paesaggistico (meno percepibili)

CAVE DI PIANURA sopra falda



Contestualità tra avanzamento del fronte di scavo e ripristino morfo - pedologico

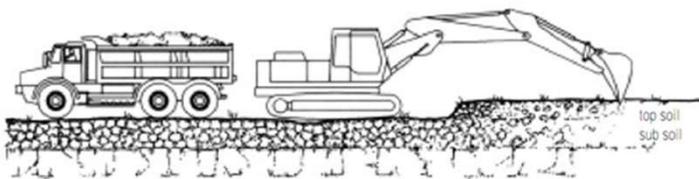
Il riassetto morfo pedologico può essere:

- Al colmo del piano campagna (tombamento della fossa e riporto dell'originaria coltre pedologica)
- Su piano ribassato rispetto al piano campagna (riporto coltre pedologica su fondo cava, previa rippatura)
- Importante: conservazione della coltre pedologica
- Riuso agricolo, preferibilmente preceduto da inerbimenti con colture a perdere (cover crops).

CAVE DI PIANURA sopra falda

Schema tipo delle modalità di prelievo e conservazione con frazionamento di top soil e sub soil
(estratto da "E. Muzzi, G. Rossi (2003) Il recupero e la riqualificazione ambientale delle cave in
Emilia – Romagna: manuale teorico pratico. Regione Emilia - Romagna)

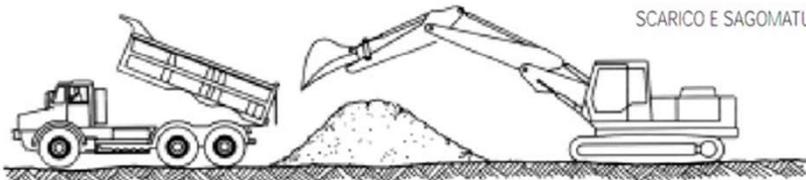
PRELIEVO TOP SOIL



PRELIEVO SUB SOIL



SCARICO E SAGOMATURA



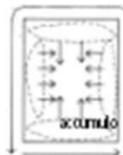
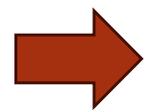
CONSERVAZIONE TOP SOIL



Sono fondamentali le modalità di prelievo, conservazione e riporto della coltre pedologica

Esempio di procedure di riporto dei diversi orizzonti del substrato

(estratto da "E. Muzzi, G. Rossi (2003) Il recupero e la riqualificazione ambientale delle cave in
Emilia – Romagna: manuale teorico pratico. Regione Emilia - Romagna)



FASE 1: riporto di capellaccio e sub soil



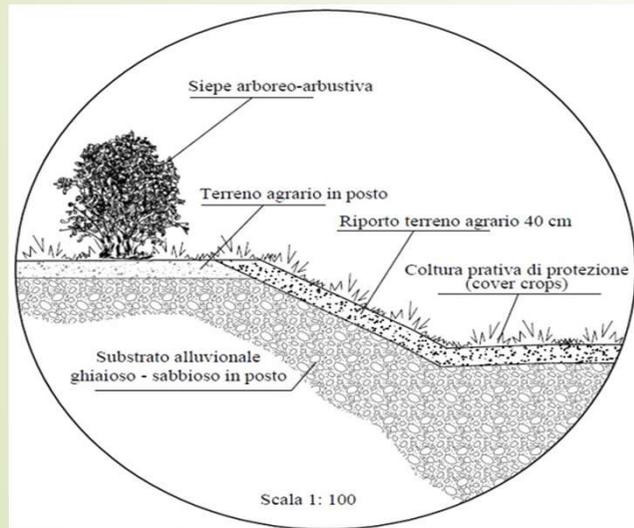
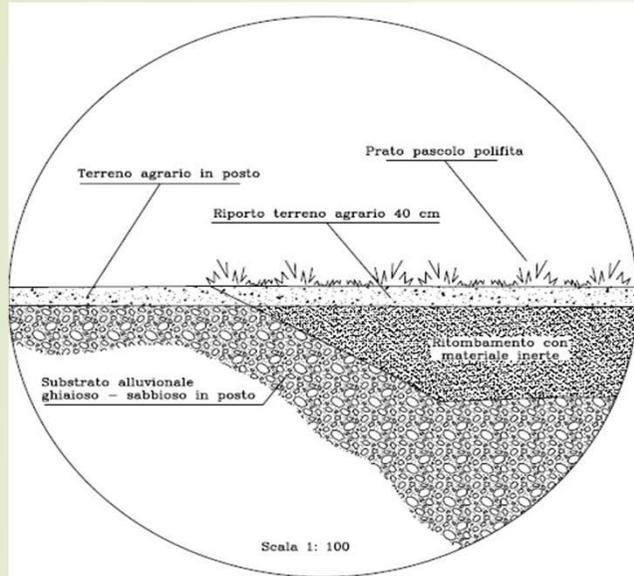
FASE 2: riporto di top soil



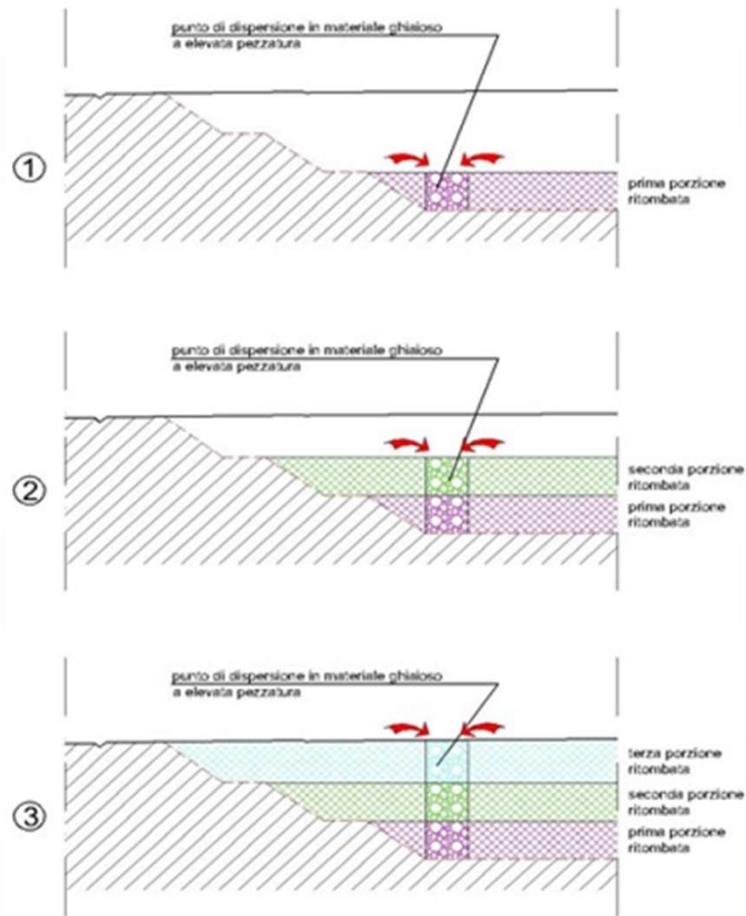
FASE 3: rifinitura-lavorazioni



CAVE DI PIANURA sopra falda



Avanzamento punto di dispersione delle acque meteoriche



CAVE DI PIANURA sopra falda

Recupero a prato pascolo in ZSC



Interventi effettuati

- Ritombamento con sterili fini di cava
- Riporto della coltre pedologica
- Inerbimento con foraggere
- Piantagione di arbusti ed alberelli per valorizzazione di una siepe campestre decorrente lungo un fosso
- Successiva conduzione a prato pascolo

<i>Festuca arundinacea</i>	20%
<i>Lolium perenne</i>	20%
<i>Phleum pratense</i>	20%
<i>Dactylis glomerata</i>	20%
<i>Trifolium hybridum</i>	10%
<i>Trifolium pratense</i>	10%

Complessi classificabili come
“tendenti” all’ Habitat 6510

CAVE DI PIANURA sotto falda

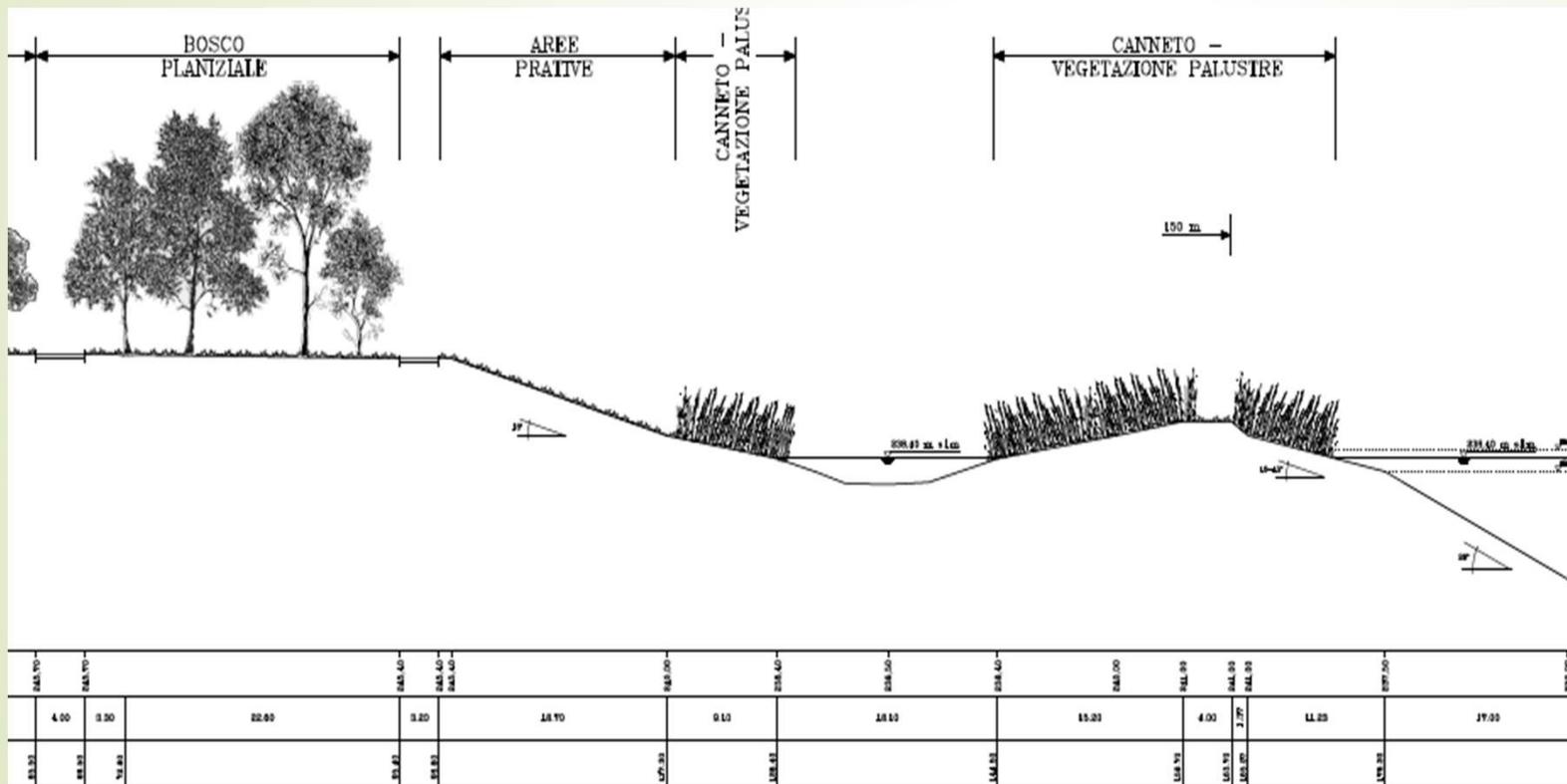
La coltivazione di una cava in falda **prevede la formazione di un lago di cava**, quindi l'escavazione deve essere fatta con mezzi adeguati come: draga su natante o redinger, nastri trasportatori, escavatore con benna trascinata o a lancio, pompe centrifughe aspiranti, escavatori a tazze.



- La presenza di una lago, se da una parte si traduce in una perdita definitiva di suolo, può essere centrale per la **conservazione delle biocenosi legate agli ecosistemi delle zone umide**, assumendo un ruolo centrale nella riorganizzazione degli ecosistemi di progetto.
- Molte volte le cave in falda, per motivi giacimentologici interessano aree perfluviali; il loro recupero si può tradurre in una concreta **opportunità di valorizzazione ambientale, ecologica e paesaggistica della fascia fluviale**,
- Il recupero, oltre alla fascia spondale del nuovo lago, deve coinvolgere anche la **fascia planiziale esterna lungo il perimetro dell'area estrattiva**.
- E' necessaria una **proporzione 1:1** tra le superfici in falda e quelle fuori falda.

CAVE DI PIANURA sotto falda

Sulla base dell' altimetria del terreno e della profondità della falda superficiale è possibile differenziare gli interventi impostandoli su una prima fascia circumlacuale di tipo **golenale**, alla quale succede una seconda fascia di tipo **planiziale**. Su tale differenziazione si impostano i modelli vegetazionali di progetto.



UNITA' DI PROGETTO:

Area lacuale: specchio d'acqua e prime sponde

Area golenale: scarpate spondale e piani che connettono il lago con il piano campagna

Area planiziale: fascia di piano campagna compresa tra il ciglio degli scavi ed i confini di disponibilità

CAVE DI PIANURA sotto falda

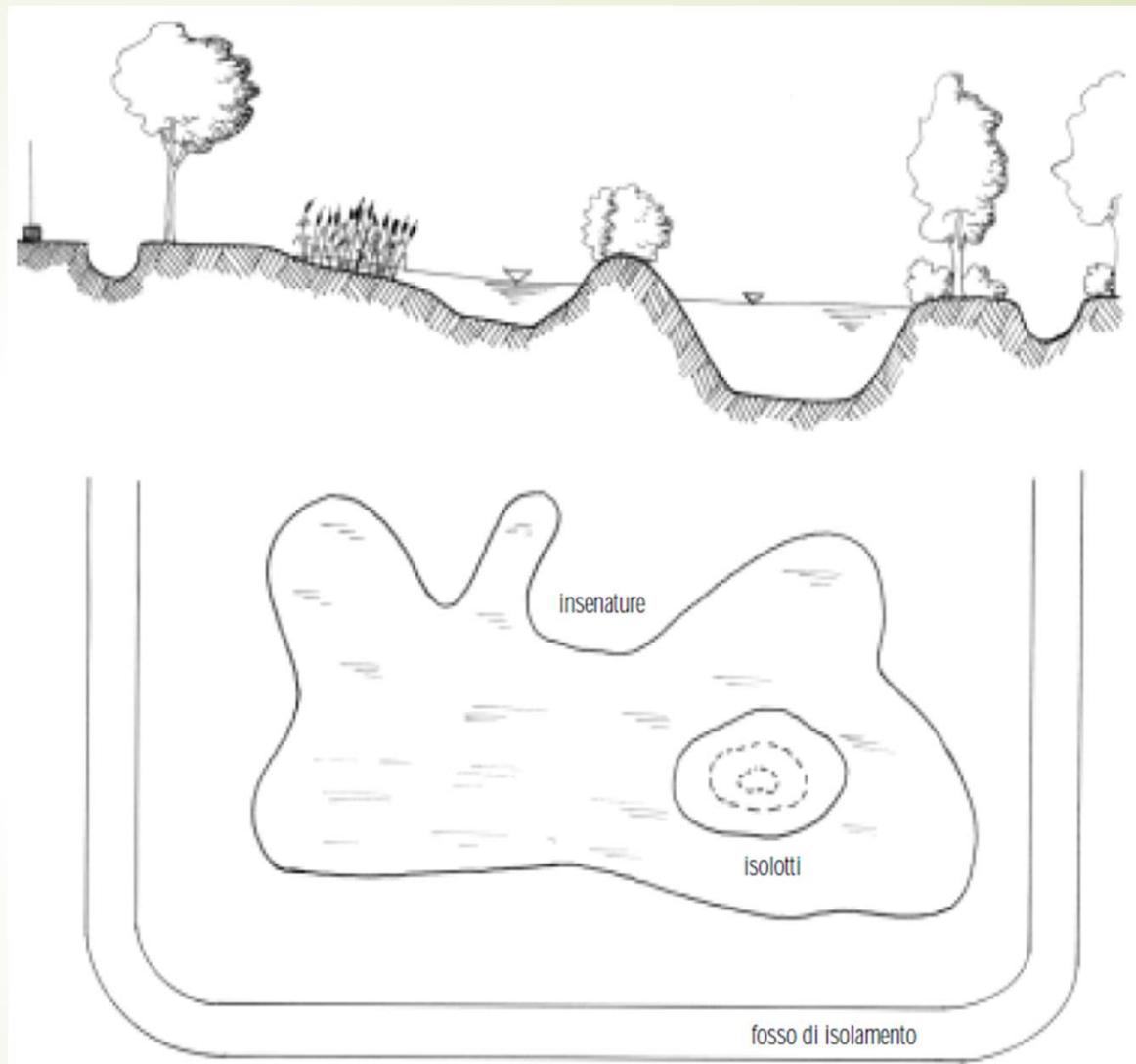
AREA LACUALE - CRITERI GUIDA:

Variare il perimetro spondale (penisole, isolotti, sponde sinuose, canali).

Ricavare zone di acque basse (max 1m) per massimizzare l'interfaccia acqua/vegetazione palustre.

Variare il profilo altimetrico del bacino in prossimità della fascia spondale.

Inserire complessi vegetazionali igrofilo nel rispetto della successione catenale dalle sponde sommerse alle sponde emerse..



Fonte: AA.VV- (2003- agg. 2017)il recupero e la riqualificazione ambientale delle cave in Emilia – Romagna - Manuale Teorico - Pratico

CAVE DI PIANURA sotto falda

AREA GOLENALE - CRITERI GUIDA:

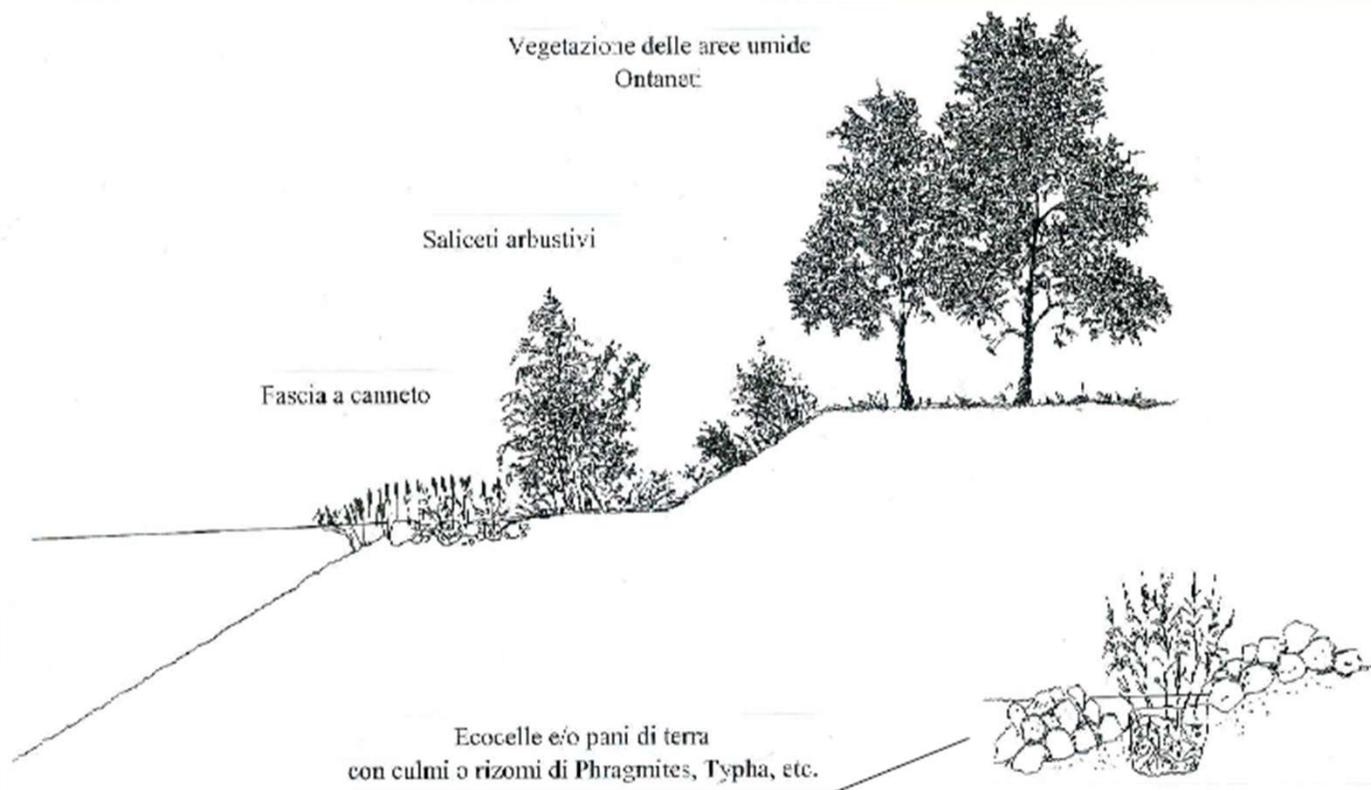
Uno o più piani di raccordo tra sponda e piano campagna

Copertura boschiva irregolare intervallata ad aree prative.

Sovrapposizione in successione catenale con la zona lacuale.

Riferimento al saliceto ripariale a salice bianco, pioppo bianco e pioppo nero.

Eventuale inserimento di elementi specifici (zone a gerbido, pratelli xerici, mantelli arbustivi)



CAVE DI PIANURA sotto falda

AREA PLANIZIALE - CRITERI GUIDA:

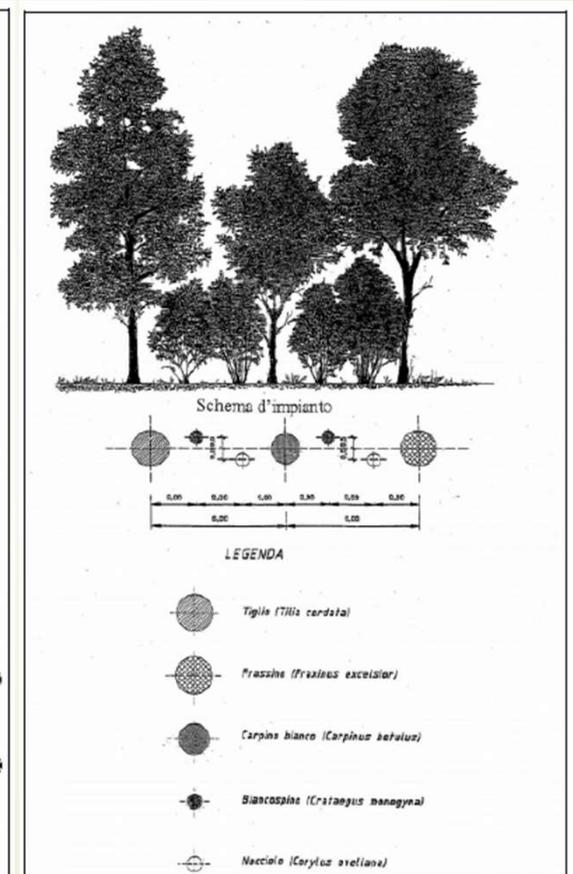
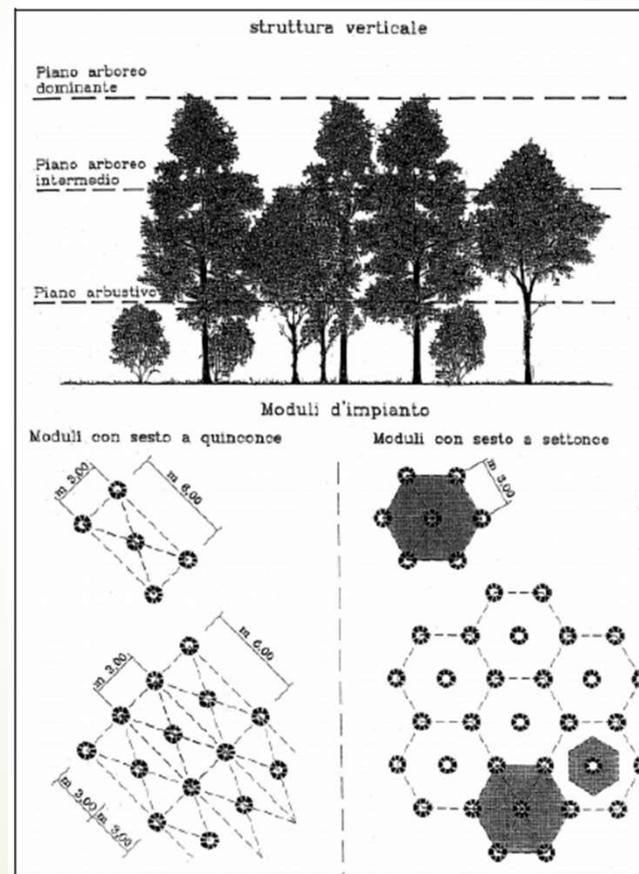
Copertura boschiva dominante con inserimento di radure.

Più tipi di disegni di progetto (da andanti, modulari e/o per macchie seriali).

Compromessi tra tipologie di interventi forestali e paesaggistiche (uso limitato di pronto effetto).

Inserimento di zone cespugliate e siepi campestri.

Riferimento al quercu - carpineto planiziale.



CAVE DI PIANURA sotto falda

La Riserva naturale Fontane



L'area di circa **58 ettari**, localizzata tra Faule e Pancalieri, è caratterizzata da **una cava** per la quale sono in atto **interventi di recupero e di valorizzazione ambientale**. A ciascuna fase estrattiva è corrisposto, dagli anni '90, un recupero spondale e della fascia vegetazionale circostante. **Attualmente l'attività produttiva interessa la porzione sud-ovest senza interferire l'area di valorizzazione naturalistica del lago a nord e tutta la fascia fluviale del meandro**. La Riserva è rappresentata principalmente da una **zona umida permanente**, con **canneti e arbusteti golenali**, uno **stagno semipermanente** che va in asciutta nei periodi più caldi e un **laghetto destinato alla pesca sportiva**, oltre ad **un percorso perimetrale** esterno fruibile ai visitatori dove è riconoscibile l'impianto di **boschi d'alto fusto con radure xeriche e tratti dove affiorano le ghiaie**. Tra gli interventi di rinaturalizzazione, **concordati con il Parco del Monviso**, è stata realizzata all'interno del lago di cava una **zattera galleggiante** dove nidificano almeno sette coppie di Sterna comune (*Sterna hirundo*) e, all'esterno, **tre lingotti di terra con pareti a pendenza verticale** per favorire la nidificazione del Gruccione (*Merops apiaster*) e del Topino (*Riparia riparia*) che sono soliti scavare una galleria per la costruzione del nido. La Riserva rappresenta un **sito estremamente importante per la nidificazione, la sosta e lo svernamento di molti anatidi**, tra cui il germano reale (*Anas platyrhynchos*), l'alzavola (*Anas crecca*), il fischione (*Mareca penelope*), la moretta (*Aythya fuligula*), il mestolone (*Spatula clypeata*), la canapiglia (*Mareca strepera*), ma anche folaga (*Fulica atra*) tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*) e svasso maggiore (*Podiceps cristatus*).

CAVE DI PIANURA sotto falda

STATO DI FATTO AL 2022



LA RISERVA NATURALE FONTANE

PROGETTO



CAVE DI PIANURA sotto falda

LA RISERVA NATURALE FONTANE

Unità e tipologie progettuali

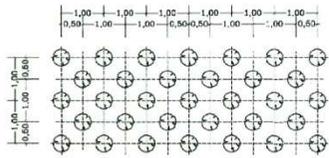
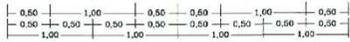
-  Arbusteto golenale
-  Arbusteto planiziale
-  Bosco ripario
-  Bosco planiziale - modulo per gruppi
-  Bosco planiziale - "fascia tampone"
-  Canneto - vegetazione palustre
-  Gerbido
-  Ghiaioni
-  Verde paesaggistico
-  Aree prative
-  Aree ricreative a prato
-  Aree a spiaggia



CAVE DI PIANURA sotto falda

LA RISERVA NATURALE FONTANE Area lacuale

ARBUSTETO GOLENALE



CAVE DI PIANURA sotto falda

LA RISERVA NATURALE FONTANE Vegetazione palustre

2005



2005



2007



2010



2022



2008

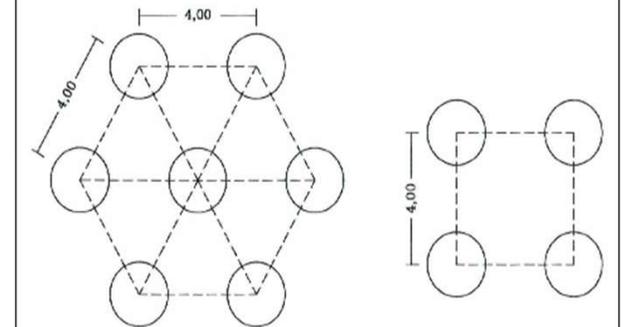
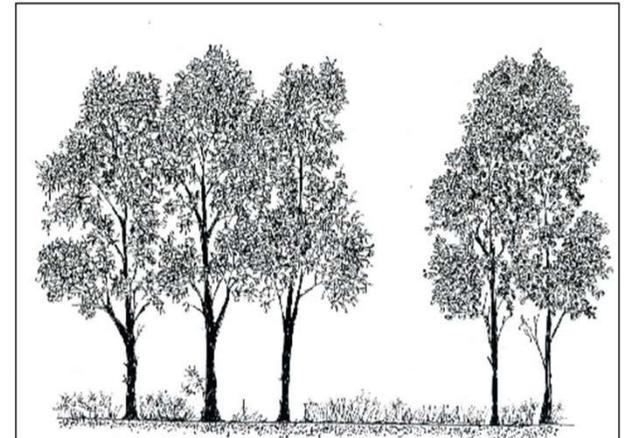


CAVE DI PIANURA sotto falda

LA RISERVA NATURALE FONTANE Bosco ripariale



BOSCO RIPARIO



CAVE DI PIANURA sotto falda

LA RISERVA NATURALE FONTANE Bosco planiziale



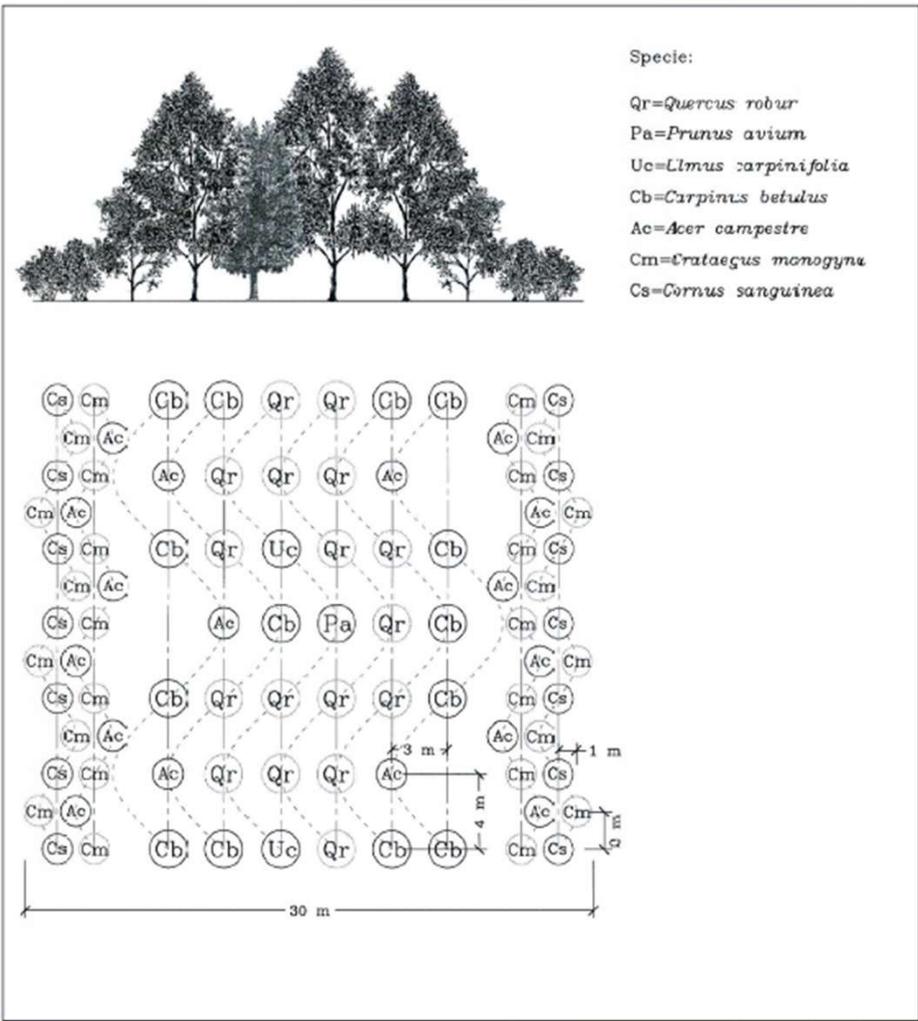
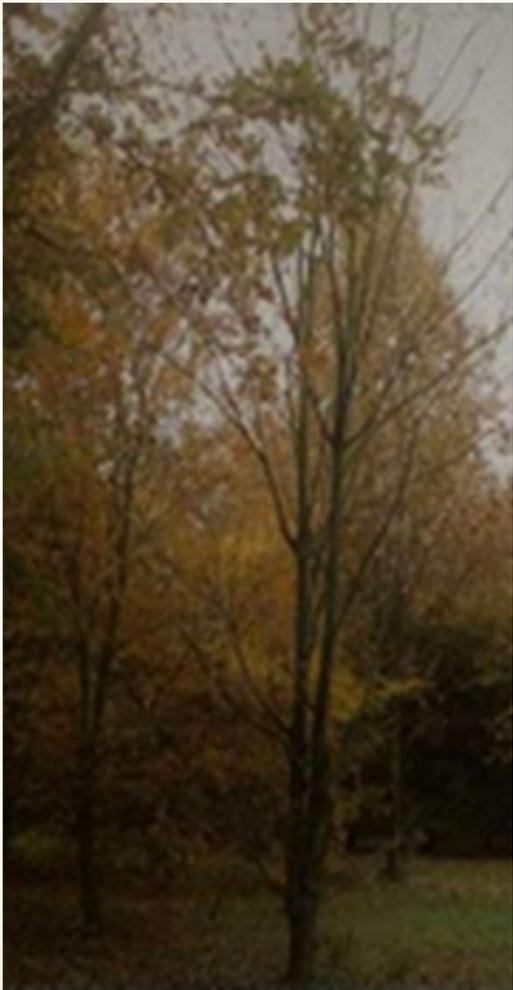
2004



2016



2023



CAVE DI PIANURA sotto falda

2021



2006



2005 (1998-2000)



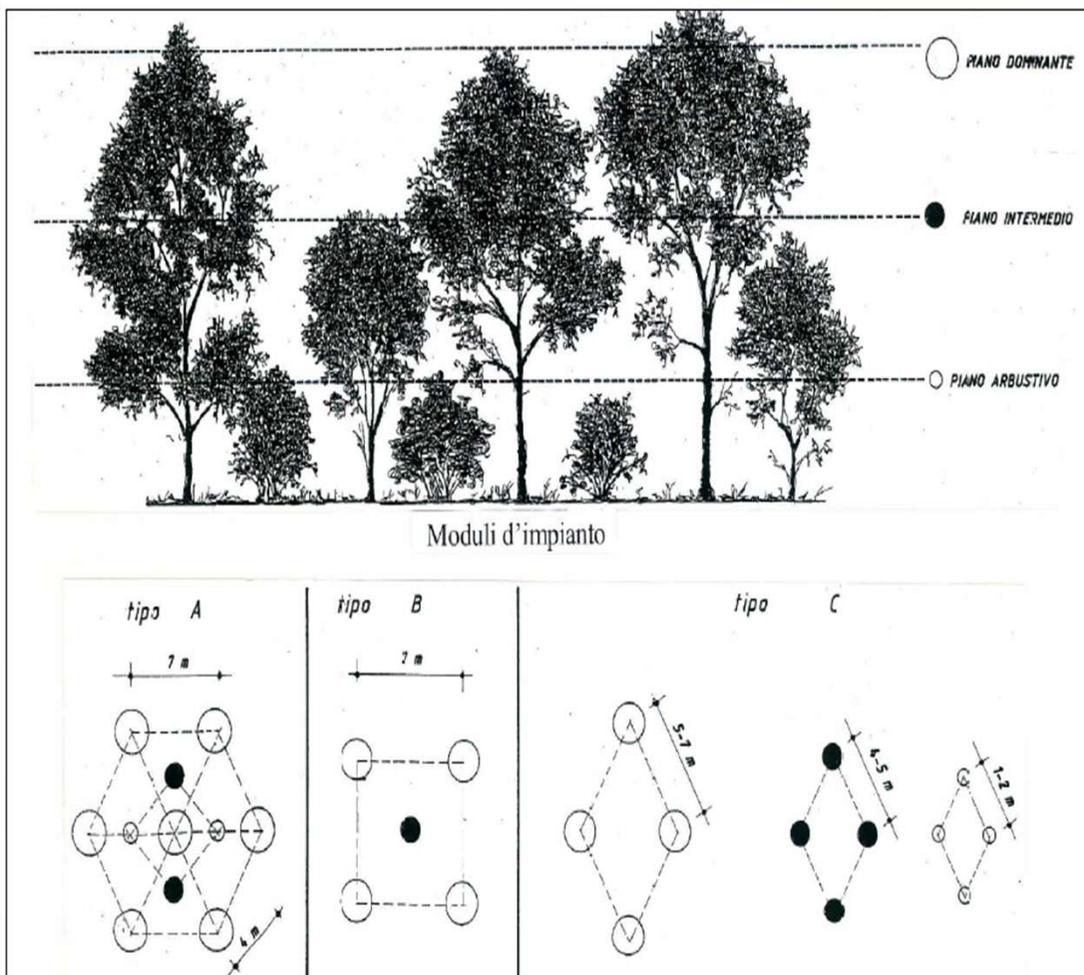
2015



2012



LA RISERVA NATURALE FONTANE Bosco planiziale a gruppi



CAVE DI PIANURA sotto falda

LA RISERVA NATURALE FONTANE Gerbidi, ghiaioni e cespuglieti

2004



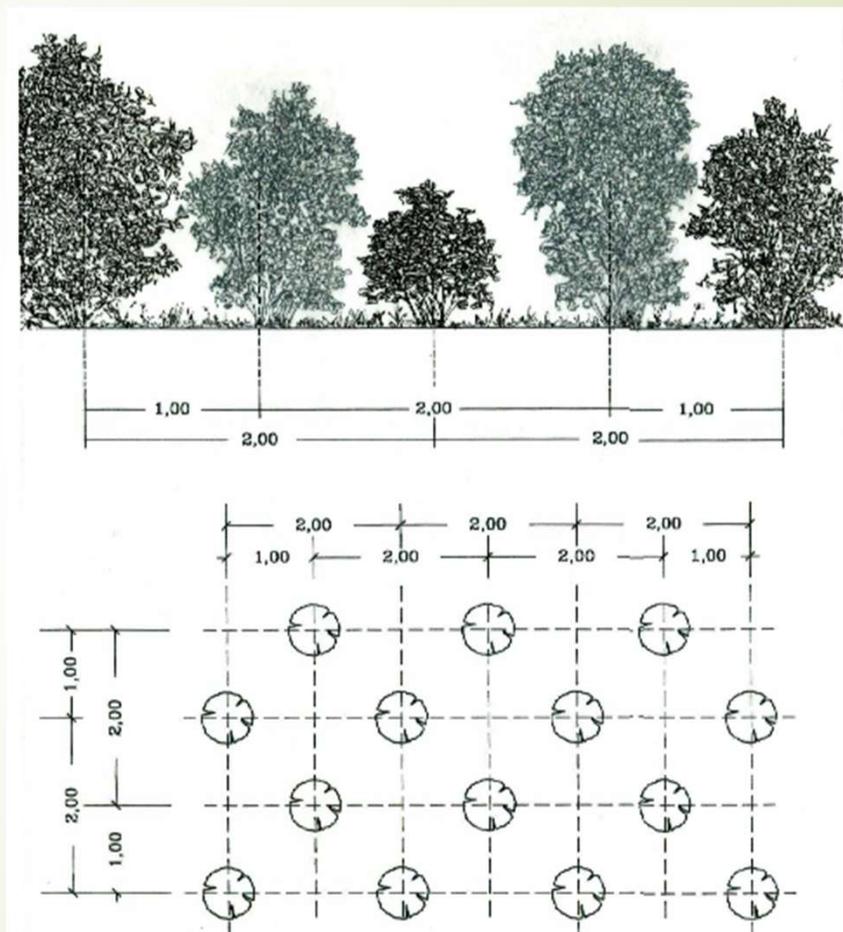
2010



2005

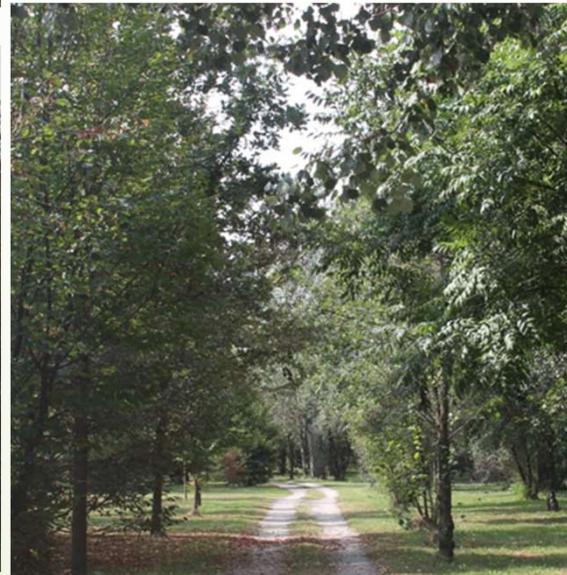


2021



CAVE DI PIANURA sotto falda

LA RISERVA NATURALE FONTANE Gli elementi di fruizione pubblica

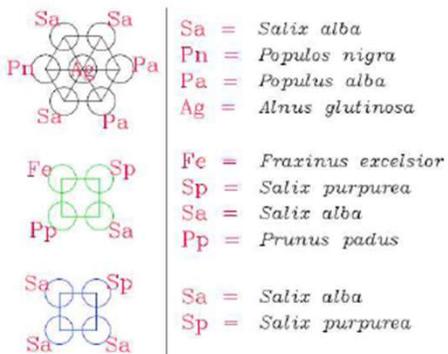


CAVE DI PIANURA sotto falda

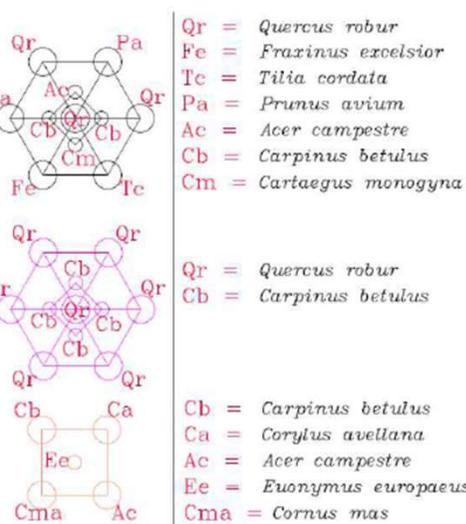
LA RISERVA NATURALE FONTANE

Gli stralci esecutivi

- BOSCO RIPARIO



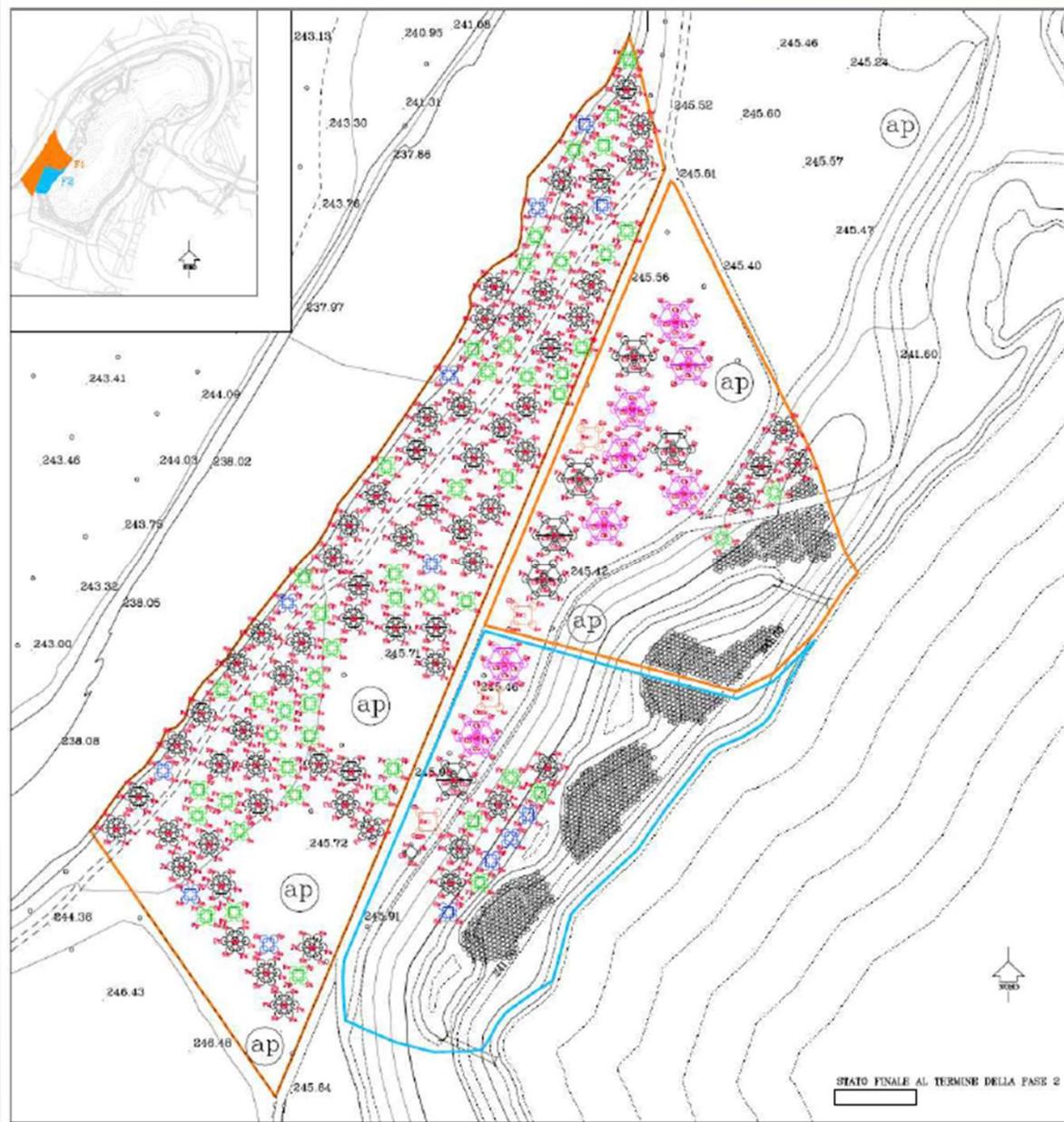
- BOSCO PLANIZIALE



- ARBUSTEJO GOLENALE



- Salix purpurea* (30%)
- Salix eleagnos* (20%)
- Salix cinerea* (20%)
- Alnus glutinosa* (20%)
- Prunus padus* (10%)



CAVE DI VERSANTE

Coltivazione a gradoni, con alternanza di “alzate” di diversa altezza ed inclinazione e “pedate” generalmente suborizzontali di diversa ampiezza

Coltivazione dall'alto: in questo caso il fronte di abbattimento è ancora posizionato sul coronamento dell'area di cava, ma si sviluppa verso il basso con un'unica parete e procedendo per strisce verticali, oppure per successivo ribasso del piano di cava.



- Primo obiettivo del recupero è la **messa in sicurezza del sito** – **Difesa del suolo prioritaria** (anche per non inficiare il recupero) e l'inserimento paesaggistico.
- Notevole **impatto visivo**, sia per il **contrasto geometrico e cromatico** con gli ambienti circostanti, sia per i **bacini visivi sottesi** alla cava
- Il recupero è spesso difficoltoso, i fattori limitanti sono: **limitata disponibilità di terreno** in situ; **profili acclivi** con scarsa possibilità di riporto di terreno; **scompensi microclimatici** dovuti ad ampie superfici subverticali in roccia nuda; la **natura del litotipo** della cava (isci o fratturati)
- Si distinguono tre unità di progetto: il **fronte di cava**, il **piazzale di base** e, in alcune situazioni, la **discarica degli inerti di lavorazione** (pietre ornamentali)

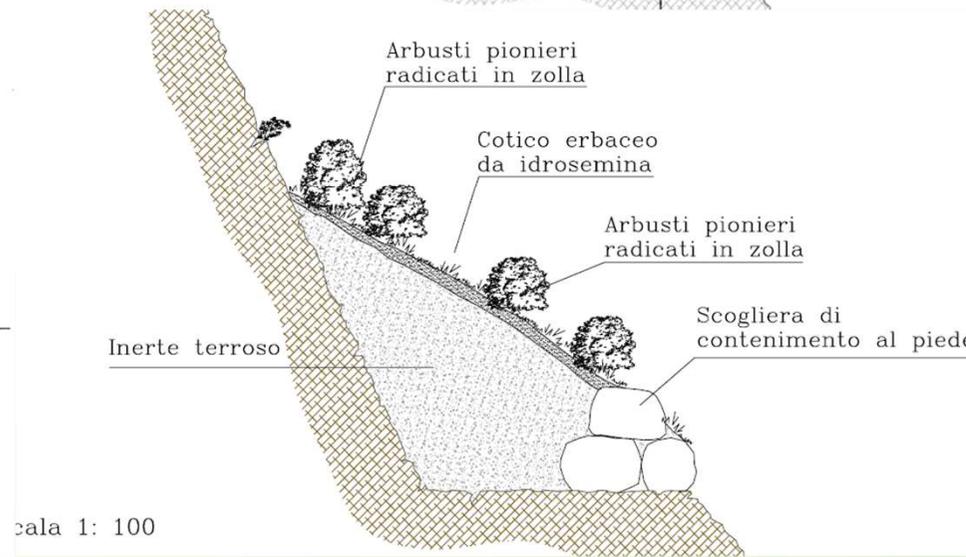
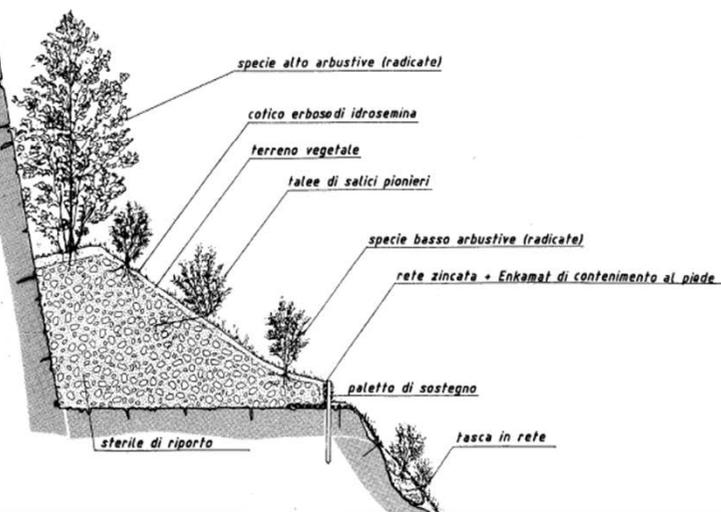
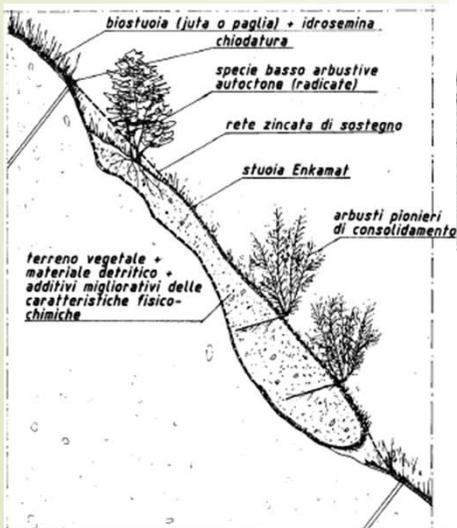
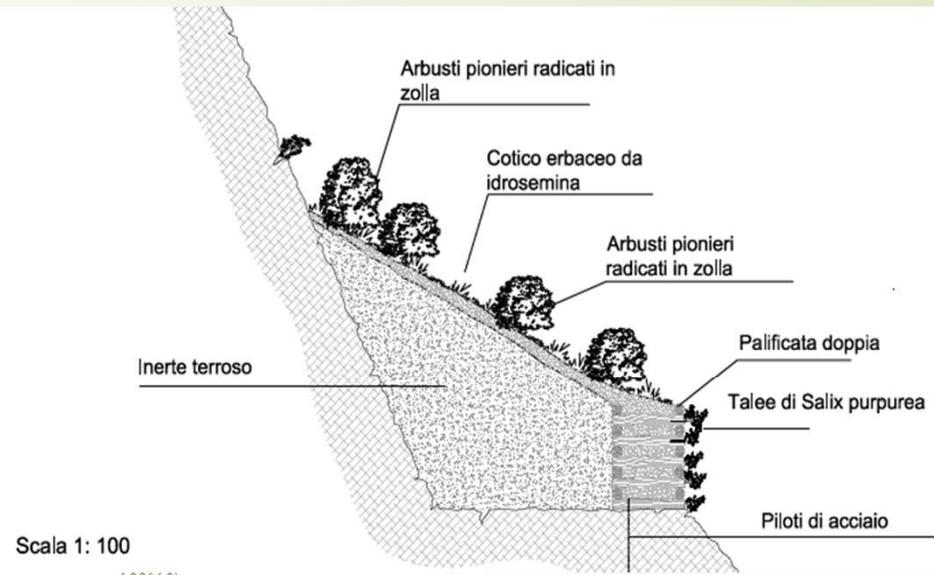
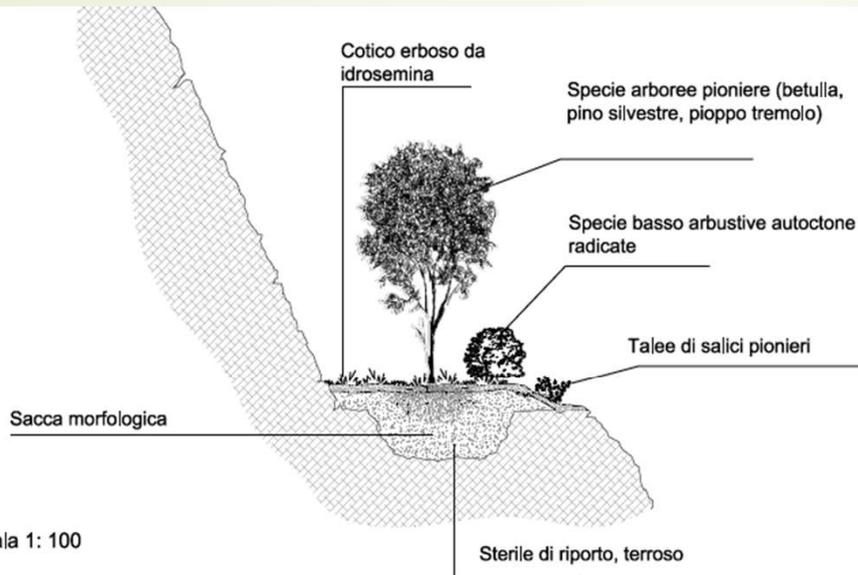
CAVE DI VERSANTE: il fronte di cava



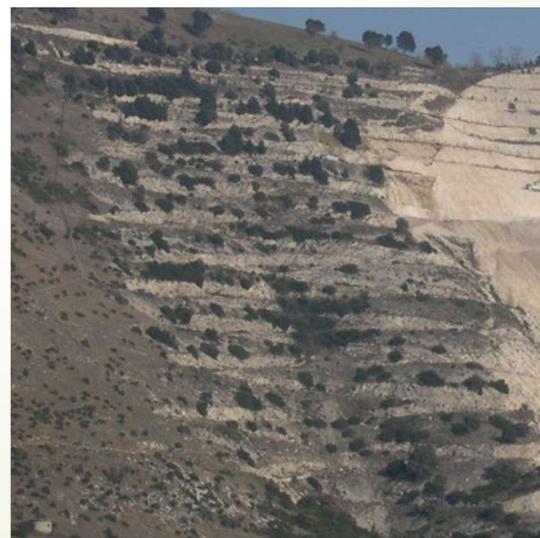
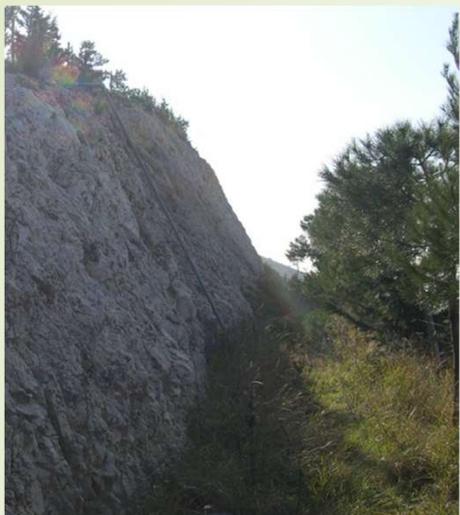
- A) **Fronti subverticali a fronte unico** (soprattutto cave di pietre ornamentali); recupero limitato a piccole pedate; eventuale trattamento delle pareti con lito-invecchianti.
- B) **Fronti gradonati: pendenza di inviluppo 50-55% con alzate dei gradoni di 60-70°**. Situazione più diffusa. E' possibile recuperare le pedate dei gradoni. Effetto scenico comunque fortemente influenzato dal geometrismo dei gradoni. Il geometrismo può essere mitigato variando le tipologie dei riporti sulle pedate.
- C) **Fronti gradonati con pendenza di inviluppo di 35 - 45***. Più facilmente recuperabili, in particolare se c'è disponibilità di inerti e terreno, ricostituendo nuovi pendii rivegetabili.

CAVE DI VERSANTE: interventi su fronte gradonato

Obiettivo reale perseguibile: paesaggio delle cenge con vegetazione rupestre

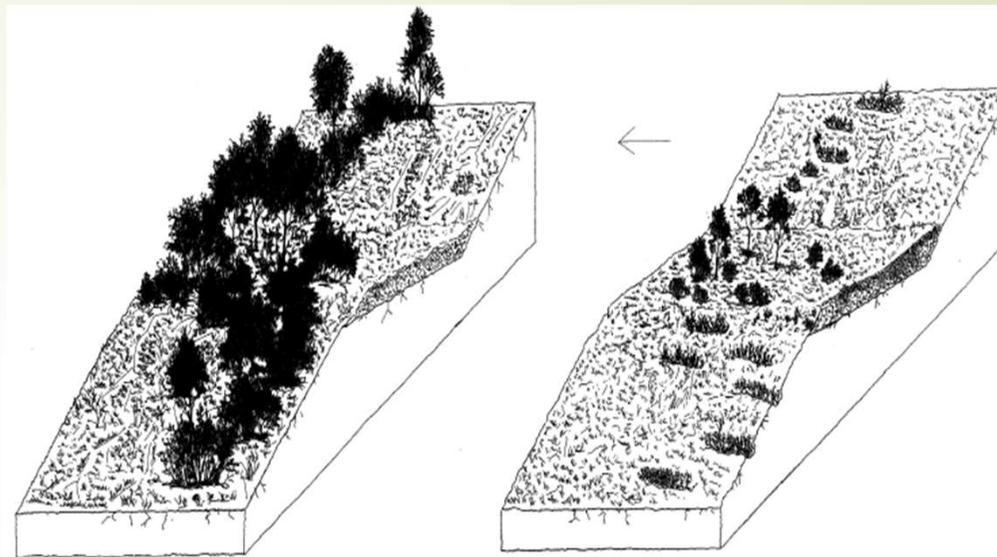


CAVE DI VERSANTE: interventi su fronte gradonato

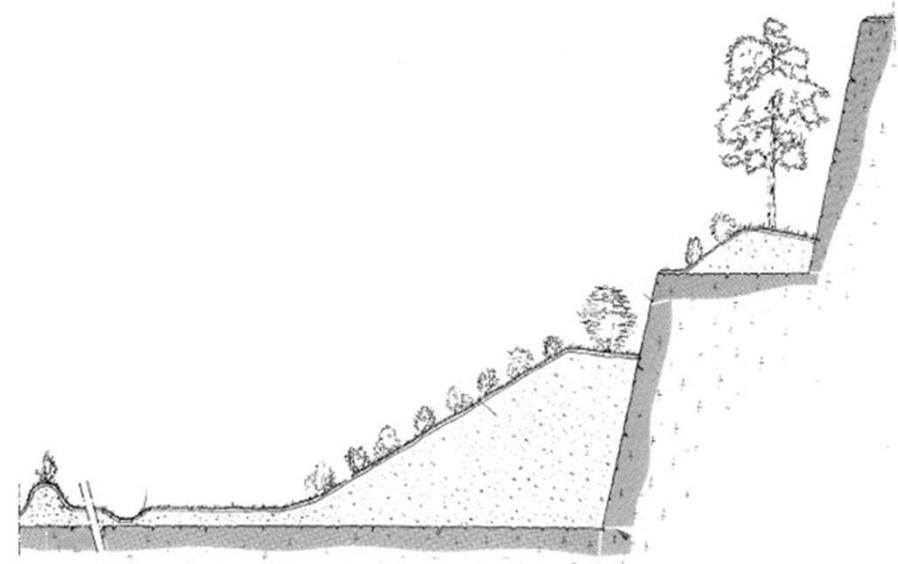
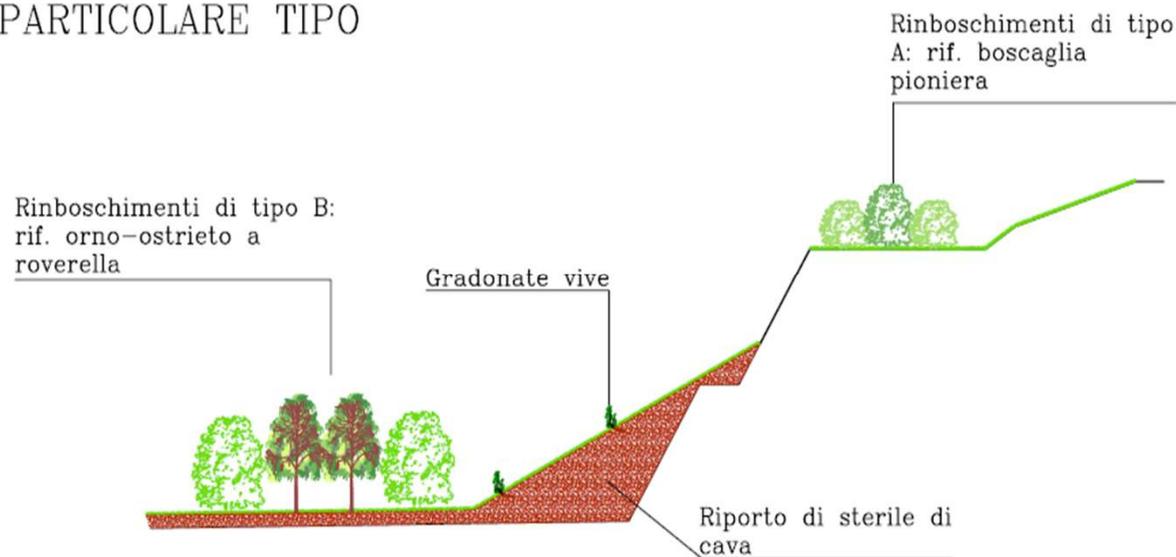


CAVE DI VERSANTE: versante rivegetato

Cospicui **ricarichi di inerte** (scarti di lavorazione), sormontati da uno strato anche solo decimetrico di **terreno**. Possibile ricorso a **terre rinforzate**. **Idrosemina**. **Cespugliamenti** con palizzate, cordonate o gradonate vive (spesso a scacchiera). Inserimento di gruppi arborei a macchie (specie pioniere). Eventuale disposizione degli imboschimenti/cespugliamenti su elementi parzialmente **giustapposti**: **allungamento prospettico** a mitigare il geometrismo del pendio.



PARTICOLARE TIPO

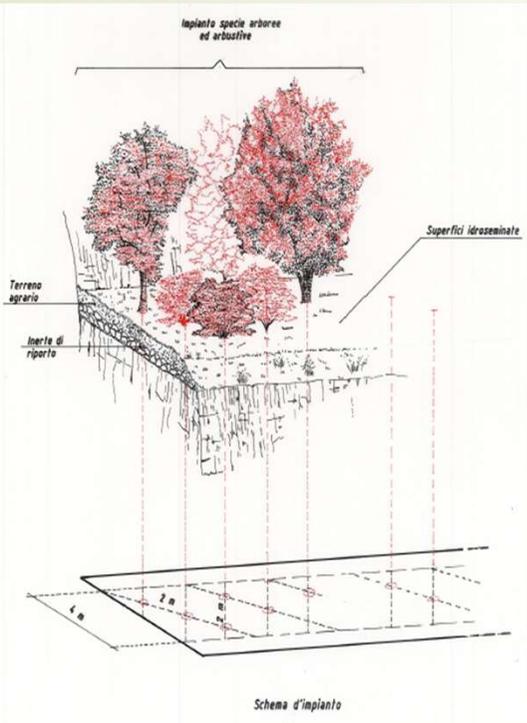


CAVE DI VERSANTE: versante rivegetato



CAVE DI VERSANTE: piazzale di base

Morfologia sub pianeggiante: minori difficoltà di recupero. Talora cospicui riporti di inerte. Maggior gamma di soluzioni di rinverdimento: nuclei di rimboschimento su matrice prativa. Inziale costituzione del substrato. Luogo di raccolta delle acque di versante.



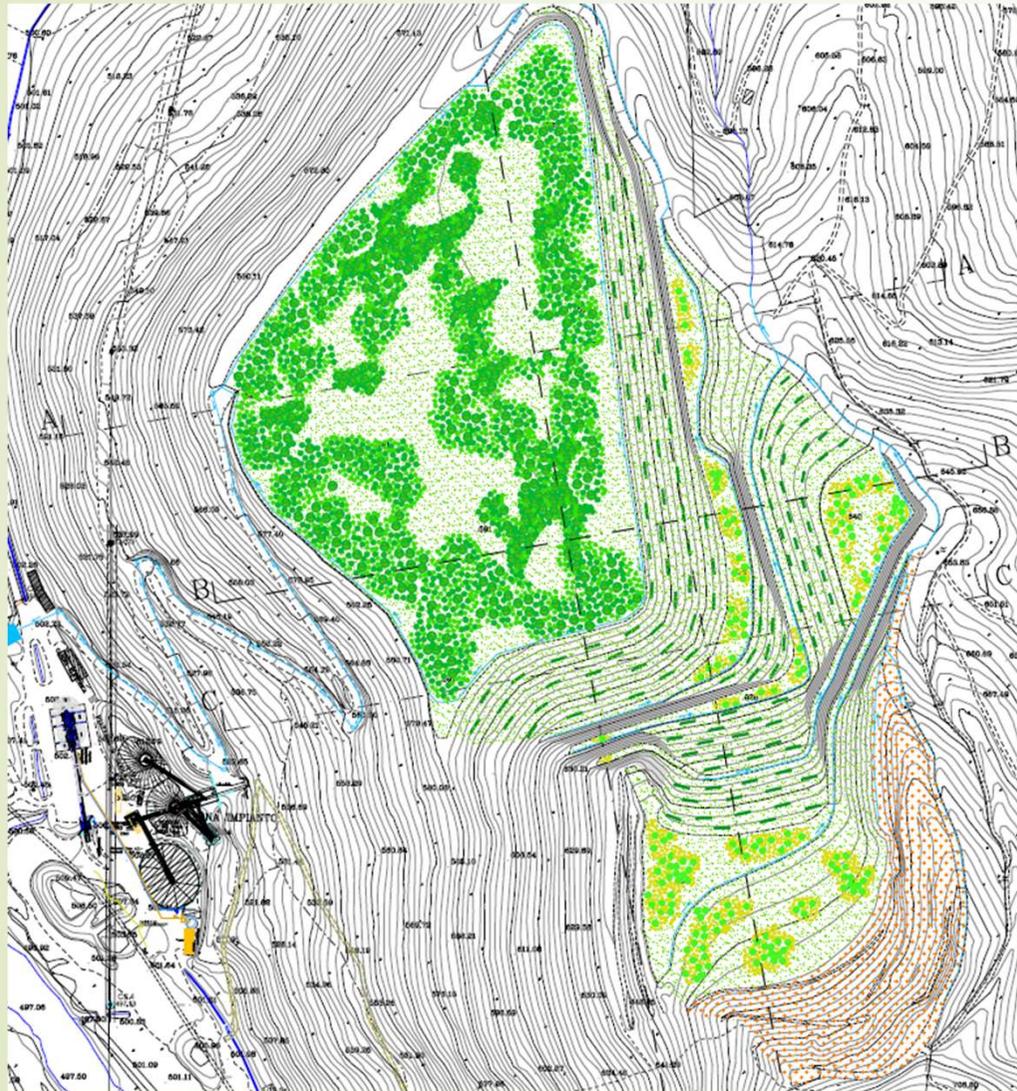
CAVE DI VERSANTE: La cava di calcare dolomitico di Bagnasco

La cava di Bagnasco è coltivata a gradoni per fette orizzontali discendenti su più livelli e, per ridurre l'impatto sull'ambiente circostante, il collegamento tra il fronte in coltivazione e l'impianto di cava avviene mediante un fornello di 3,7 metri di diametro, alla cui base si trova la camera di frantumazione. Una galleria collega poi la camera di frantumazione con l'esterno dove il calcare viene trasportato, tramite nastro, per un'ulteriore frantumazione, vagliatura e stoccaggio dei prodotti finiti.

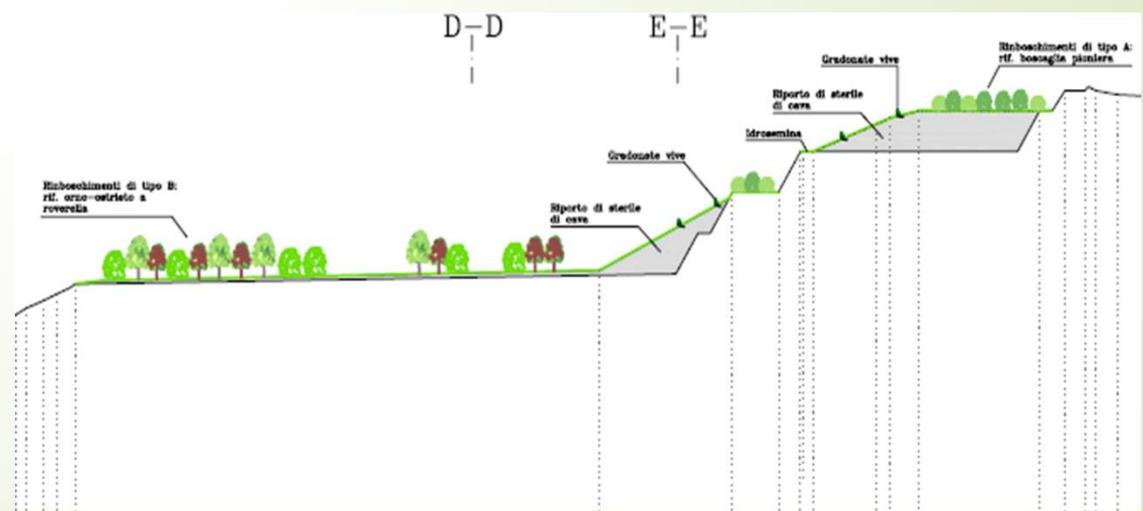
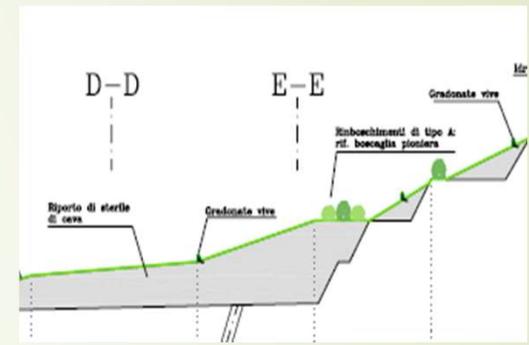
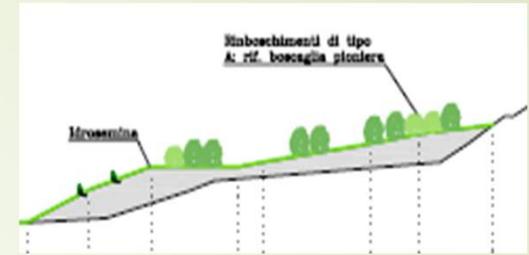
Conformazione finale della cava definita da un ampio piazzale di base sormontato da un fronte gradonato; questo risulta soggetto ad una profilatura di scarpate con pendenze pari o inferiori a 1:2, realizzate mediante la messa in riporto degli "scarti" estrattivi (sterili di varia pezzatura), unitamente al cappellaccio; ciò permette di ottenere una successione di pendii aventi inclinazioni varie, spezzando la regolarità geometrica delle scarpate di coltivazione ed aumentando drasticamente le superfici atte ad essere successivamente rivegetate.



La cava di calcare dolomitico di Bagnasco: il progetto



-  *Inerbimento con idrosemina con mulch*
-  *Sistemazione a siepe cespuglio (gradonate vive)*
-  *Rimboscimenti tipo A: rif. bosaglia pioniera*
-  *Rimboscimenti tipo B: rif. orno-ostrieto a roverella*
-  *Scarpate residuali in roccia affiorante*
-  *Aree già recuperate*



La cava di calcare dolomitico di Bagnasco

Il recupero dei versanti in riporto con pendenze inferiori a 22° , comprese le sommità subpianeggianti

- Riporto coltre pedologica decimetrica
- Inerbimento tecnico (idrosemina a spessore MFL)
- Sistemazioni a siepe cespuglio



La cava di calcare dolomitico di Bagnasco

Il recupero dei versanti in riporto con pendenze da 22° a 26

- Riporto coltre pedologica decimetrica
- Inerbimento tecnico (idrosemina a spessore MFL)
- Rimboschimenti di specie pioniere per gruppi



Realizzazione di nuove aree umide



Implementazione biodiversità

Tutela specie di vegetazione e fauna

Valorizzazione ecologica di aree marginali

Miglioramento rete ecologica (step stones)

Definizione di Ramsar

Ai sensi della [Convenzione internazionale di Ramsar](#), per "zone umide" s'intendono «...le [paludi](#) e gli [acquittrini](#), le [torbiere](#) oppure i [bacini](#), naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con [acqua stagnante](#) o [corrente](#), [dolce](#), [salmastra](#), o [salata](#),

Realizzazione di nuove aree umide



Nel 2019 il **Parco del Monviso**, grazie ad un finanziamento ottenuto dalla Regione Piemonte nell'ambito del "Bando di riqualificazione dei corpi idrici piemontesi" ha realizzato alcune aree umide all'interno della [Riserva Naturale della Confluenza del Varaita](#).

Il progetto prevede una serie di azioni volte a favorire l'aumento di biodiversità ecosistemica, ampliando o realizzando ex novo habitat idonei per invertebrati, anfibi e micromammiferi.

Oggi, a distanza di un paio di anni dalla loro realizzazione, le aree umide della Riserva Naturale della Confluenza del Varaita cominciano ad essere colonizzate dalla vegetazione acquatica e dagli anfibi.

RIQUALIFICAZIONE AREE DEMANIALI NEI COMUNI DI FAULE E CASALGRASSO



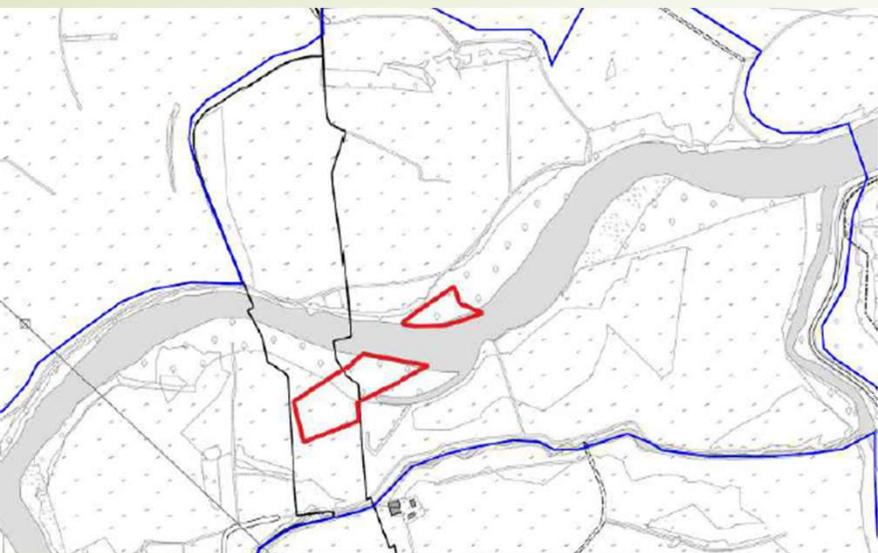
Confluenza del Varaita (foto di Archivio Ente di gestione delle aree protette del Monviso)



Rana temporaria, foto di D. Seglie

Realizzazione di nuove aree umide

LE AREE DI INTERVENTO



Area oggetto d'intervento



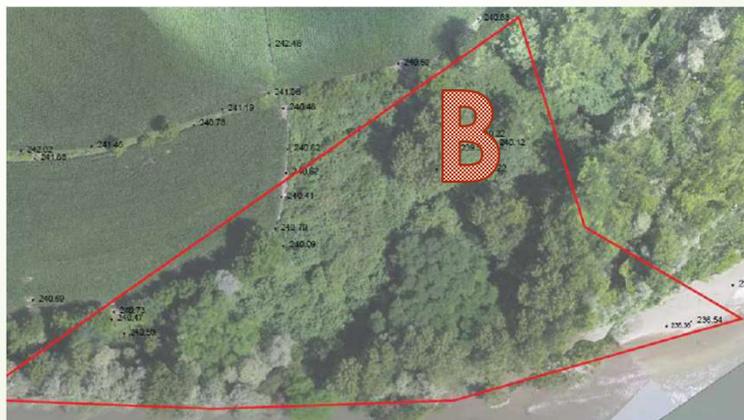
Limite riserva naturale della Confluenza del Varaita – ZSC IT1160013 "Confluenza Po-Varaita"



RIQUALIFICAZIONE AREE DEMANIALI NEI COMUNI DI FAULE E CASALGRASSO



L'area in sponda sinistra è totalmente occupata da soprassuoli boschivi (soprattutto robinieti) e/o incolti arbustivi, mentre per la sponda destra poco meno di metà area è caratterizzata da soprassuoli boschivi (saliceti e robinieti) e incolti, mentre la parte restante è (era) coltivata a seminativo.



A margine è presente una lanca residuale, habitat per anfibi in cui è stata anche riscontrata la presenza di *Ranunculus aquatilis* che, in quanto specie di interesse, merita di essere citata

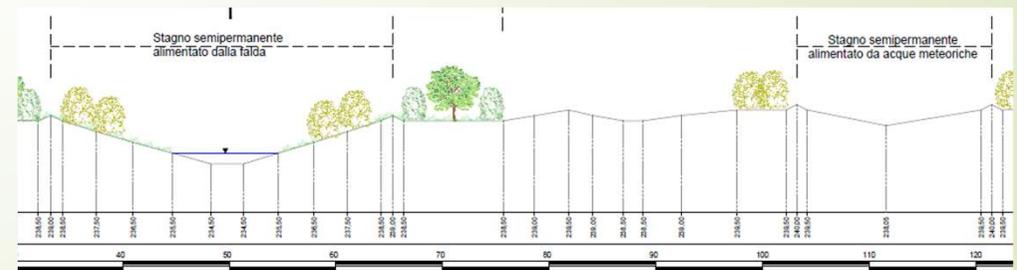
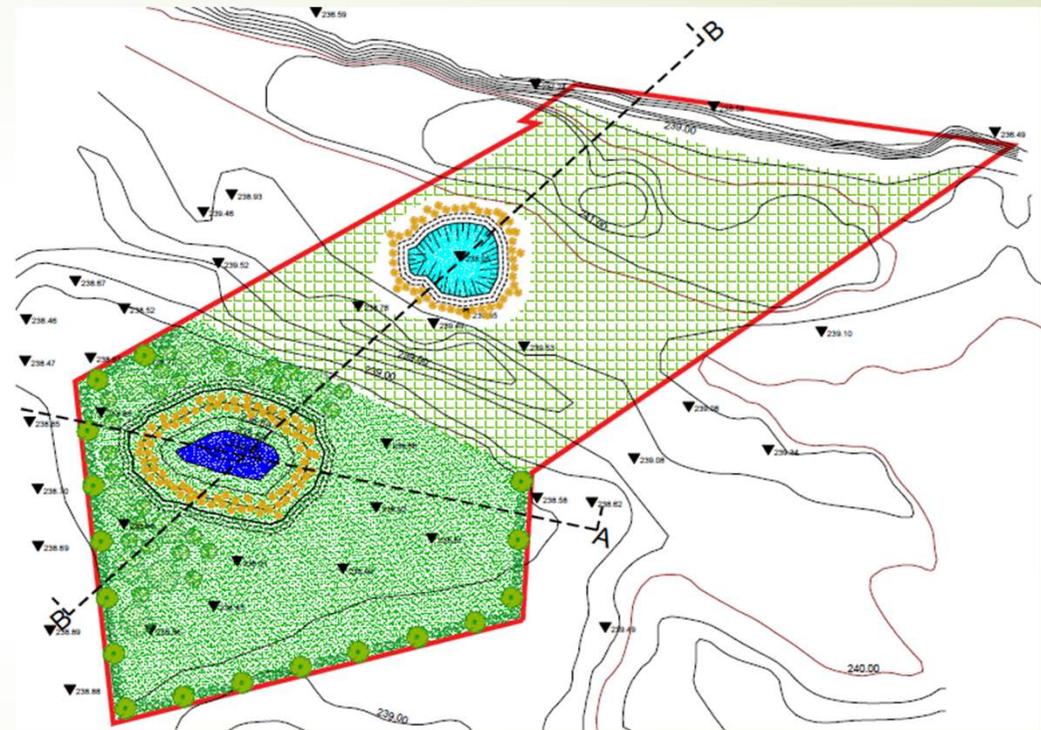
Realizzazione di nuove aree umide

IL PROGETTO: settore A

- Formazione di un'area umida semipermanente realizzata in scavo ad intercettare la falda acquifera
- Realizzazione, di un cingolo a salici arbustivi di contorno all'area umida;
- Realizzazione un filare arboreo-arbustivo (siepe campestre pluriplanare);
- Formazione di prato stabile da sfalcio di bassa quota riferibile all'habitat 6510
- Formazione di uno stagno semipermanente realizzato in scavo, di profondità contenuta, con il fondo impermeabilizzato con telo bentonitico
- Interventi di miglioramento forestale (diradamenti selettivi di tipo libero in particolare su pioppi clonali e successivi sottoimpianti.
- cataste successivamente ricoperte di terra, poste nelle vicinanze dello stagno quale rifugio di erpetofauna o anfibi in genere



RIQUALIFICAZIONE AREE DEMANIALI NEI COMUNI DI FAULE E CASALGRASSO



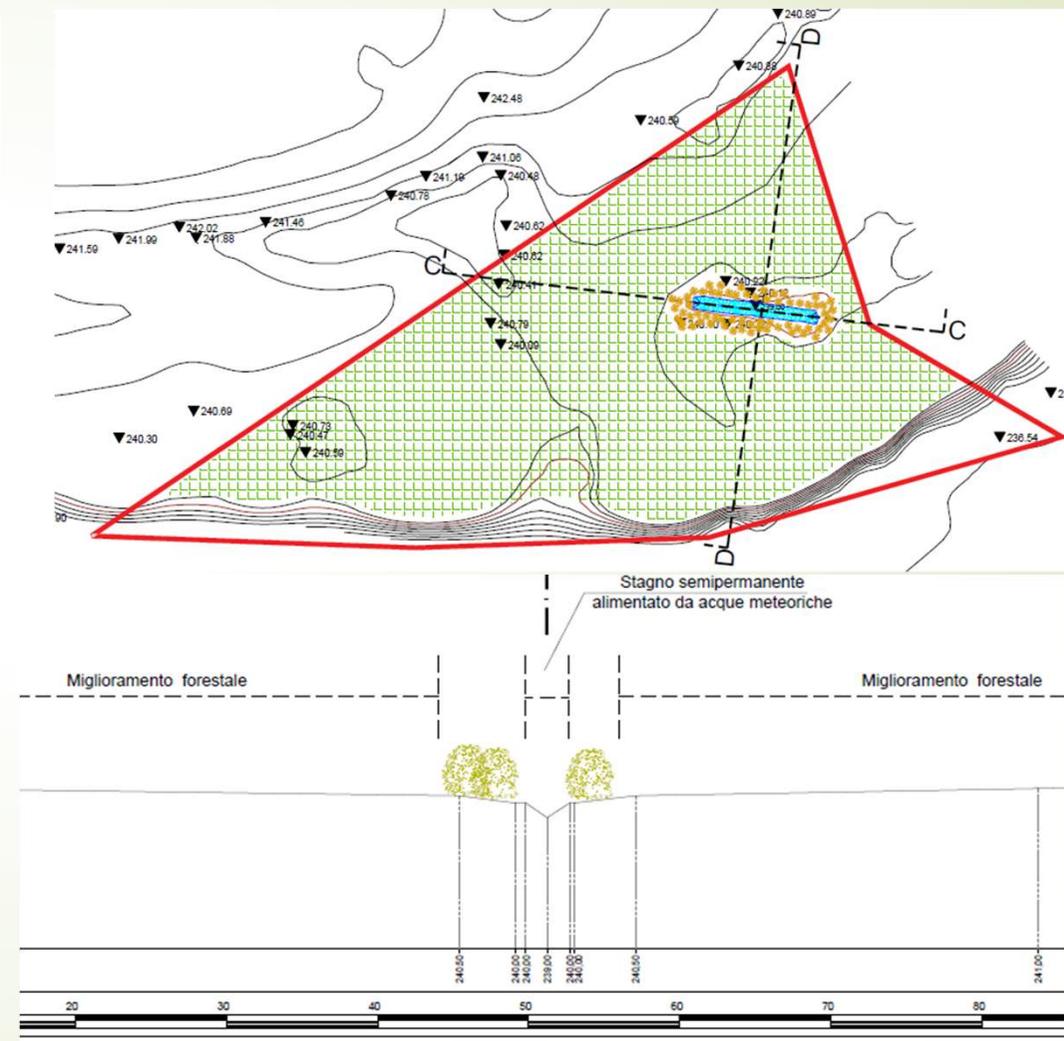
Realizzazione di nuove aree umide

IL PROGETTO: settore B

- Formazione di uno stagno semipermanente realizzato in scavo, di profondità contenuta, con il fondo impermeabilizzato con telo bentonitico
- Realizzazione, di un cingolo a salici arbustivi di contorno all'area umida
- Miglioramento forestale costituiti da diradamenti selettivi di tipo libero (robinia e pioppi clonali) e successivo sottoimpianto
- Decespugliamento con eradicazione della copertura arbustiva di specie alloctone (*Fallopia japonica* e *Sycios angulatus*)
- Realizzazione, a seguito di deprezzamento degli alberi utilizzati, di cataste successivamente ricoperte di terra, poste nelle vicinanze dello stagno già citato, quale rifugio di erpetofauna o anfibi in genere



RIQUALIFICAZIONE AREE DEMANIALI NEI COMUNI DI FAULE E CASALGRASSO



Realizzazione di nuove aree umide

RIQUALIFICAZIONE AREE DEMANIALI NEI
COMUNI DI FAULE E CASALGRASSO

Area umida alimentata da acque meteoriche



Rimboschimenti di corridoi fluviali degradati

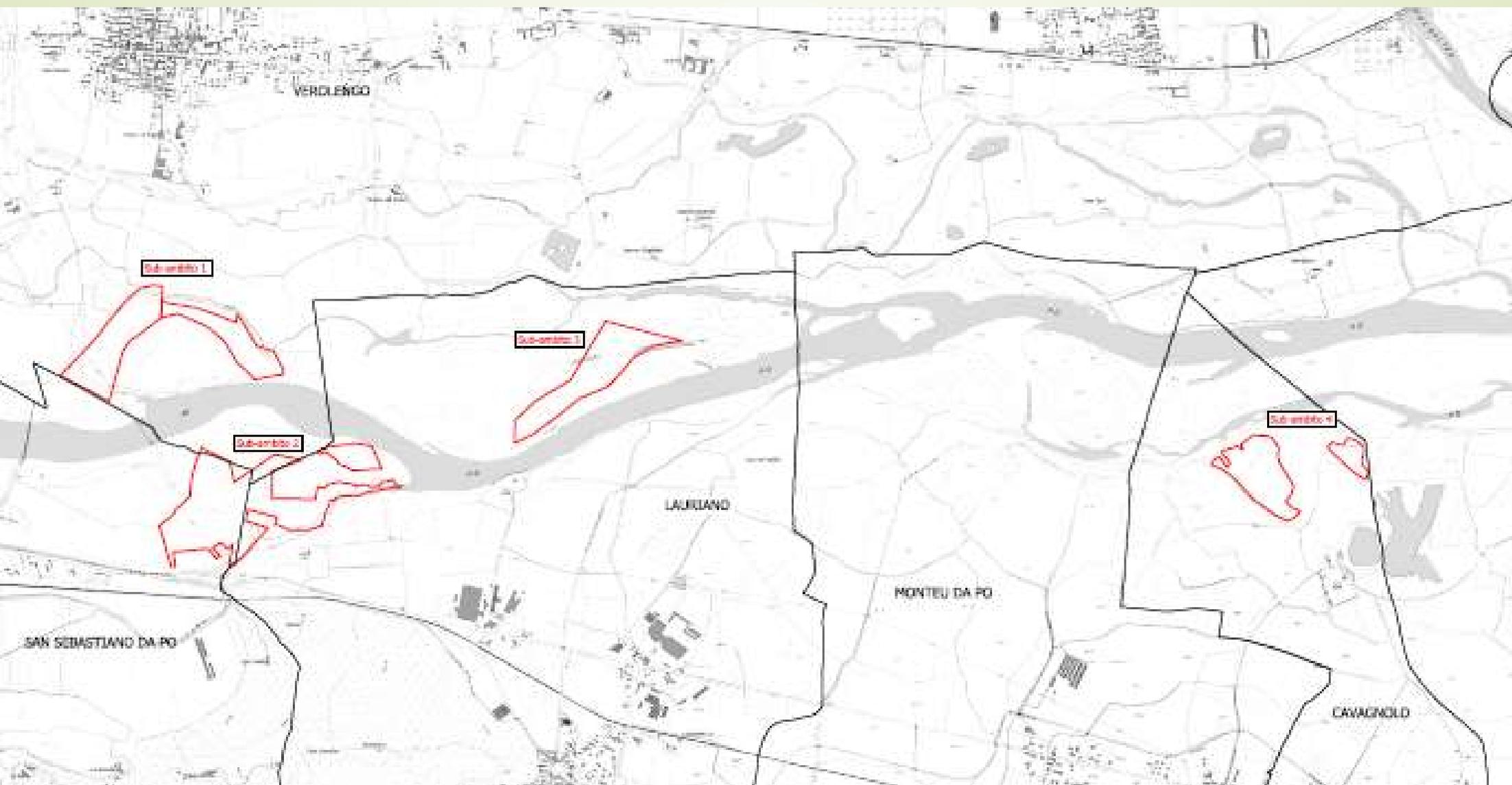
**II «PROGETTO TO3 - INTERVENTO DI RIFORESTAZIONE
DI AREE PERIFLUVIALI LUNGO L'ASTA DEL PO» - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
MISSIONE 2 - COMPONENTE 4 - INVESTIMENTO 3.1
“TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL VERDE URBANO ED EXTRAURBANO”**



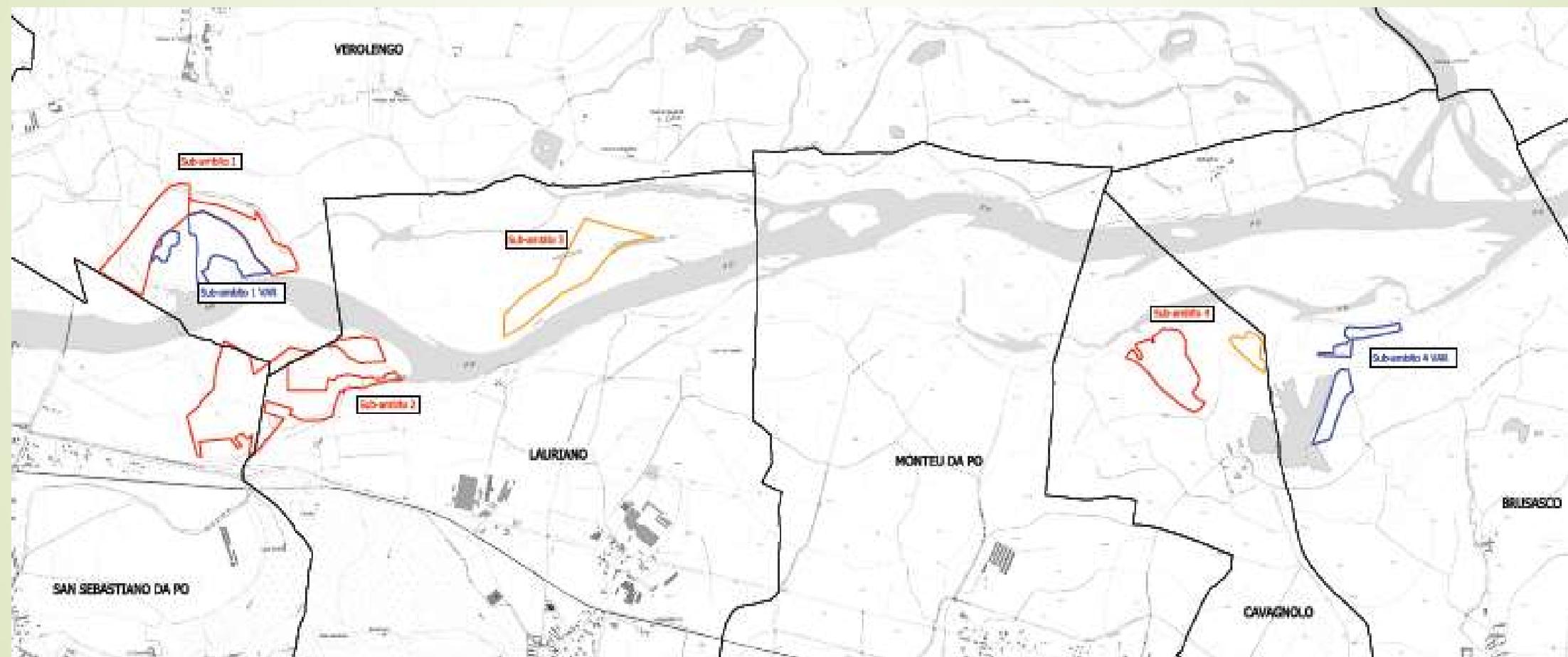
MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



LE AREE DI PROGETTO ORIGINALI



LE AREE DI PROGETTO POST VARIANTE IN CORSO D'OPERA



LE AREE DI PROGETTO POST VARIANTE IN CORSO D'OPERA



Comune di Verolengo

Comune di San
Sebastiano da Po

Comune di Lauriano

Comune di Cavagnolo

Comune di Brusasco

Parco del Po
Piemontese

La situazione ex ante (Le indagini stazionali)



Il progetto risulta condizionato dai seguenti aspetti ambientali:

1. suolo, laddove alcune situazioni, soprattutto in termini di storage idrico (AWC) e profondità utile risultano penalizzanti, tanto più in occasione estremi climatici;

2. forte presenza di specie infestanti, con particolare riferimento ad alcune specie alloctone fortemente competitive



Le scelte progettuali (Planimetria di progetto)



LEGENDA

-  Sub-ambiti confermati
-  Sub-ambiti / aree stralciate
-  Nuovi sub-ambiti in variante
-  Tipologia di riforestazione n.1
-  Tipologia di riforestazione n.2

Tipologia 1: bosco ripariale

Tipologia 2: bosco planiziale

La scelta delle specie

Tipo n.1 (bosco ripariale)	Percentuale d'impianto (%)	Numero piante
Specie arboree		
<i>Alnus glutinosa</i>	5	2.706
<i>Fraxinus excelsior</i>	3	1.623
<i>Populus nigra</i>	23	12.447
<i>Populus alba</i>	10	5.412
<i>Salix alba</i>	27	14.612
<i>Ulmus minor</i>	2	1.082
Specie arbustive		
<i>Salix purpurea</i>	15	8.118
<i>Salix eleagnos</i>	10	5.412
<i>Prunus padus</i>	3	1.623
<i>Frangula alnus</i>	2	1.082
TOTALE		54.117

Modelli tipologici riferibili al **saliceto arbustivo ripario** (tipo forestale SP10X e SP10D variante con pioppo nero e/o pioppo bianco), e al **saliceto di salice bianco** (tipo forestale SP20X)



La scelta delle specie

Tipo n.2 (bosco planiziale)	Percentuale d'impianto (%)	Numero piante
Specie arboree		
<i>Acer campestre</i>	8	1.397
<i>Carpinus betulus</i>	15	2.619
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	873
<i>Prunus avium</i>	3	524
<i>Quercus cerris</i>	10	1.746
<i>Quercus robur</i>	20	3.493
<i>Tilia cordata</i>	5	873
<i>Ulmus minor</i>	2	350
Specie arbustive		
<i>Crataegus monogyna</i>	8	1.397
<i>Cornus sanguinea</i>	9	1.572
<i>Corylus avellana</i>	4	698
<i>Viburnum opulus</i>	7	1.222
<i>Euonymus europaeus</i>	4	698
TOTALE		17.462

Modelli tipologici riferibili al al
 quercu – carpineto della bassa
 pianura (tipo forestale QC10X,
 QC10B “variante a/con latifoglie
 mesofile”, “QC12X st. golenale”,
 privilegiando i tipi ripariali e, per
 contro, contenendo i tipi
 planiziali nelle zone distali rispetto
 al corso del fiume Po



<i>TOTALE</i>	71.579
<i>Densità d'impianto</i>	1.320 piante/ha

► Sono state messe a dimora 71.579 piante, di cui 49.775 alberi e 21.804 arbusti, per una densità d'impianto totale pari a 1.576 piante/ha; vengono pertanto ad essere rispettati i requisiti di cui al Piano di forestazione urbana ed extraurbana di almeno 1.000 piante/ha di cui non oltre il 30% di specie arbustive.

► La scelta di dimensionare l'imboschimento su una densità d'impianto superiore a 1.000 piante /ha poggia su un obiettivo di compensazione delle possibili fallanze con una maggiore densità d'impianto, pervenendo in tal modo al raggiungimento della densità richiesta, unitamente alle cure colturali, a 5 anni dall'intervento.



I modelli d'impianto

Tipologia n.1, caratterizzata da **celle costituite da cluster di estensione limitata**, con maggiori distanze tra gli stessi, **distanze d'impianto tra 0,5 e 2 m** (elevata densità d'impianto nei cluster) ed i cui modelli vegetazionali di riferimento sono il saliceto arbustivo ed il saliceto ripariale, prevalentemente localizzato sui suoli di greto (con o senza idromorfia) e su quelli dei terrazzi alluvionali recenti,

TIPOLOGIA N.1 : Bosco ripariale

○ Esempio arboreo ○ Esempio arbustivo

Ag: Alnus glutinosa

Sp: Salix purpurea

Fe: Fraxinus excelsior

Se: Salix eleagnos

Pn: Populus nigra

Pp: Prunus padus

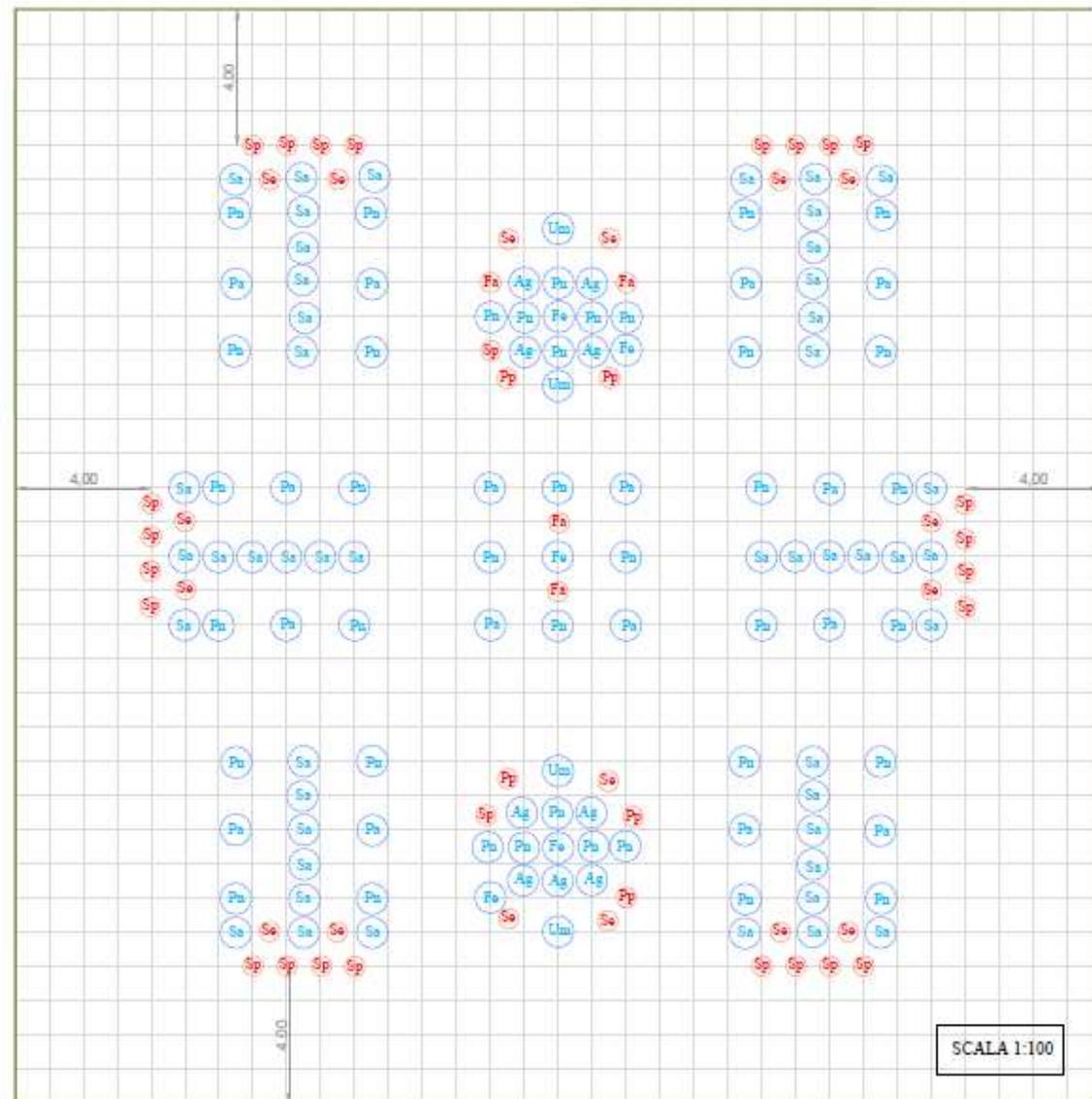
Pa: Populus alba

Fa: Frangula alnus

Sa: Salix alba

Um: Ulmus minor

SCHEMA D'IMPIANTO (CELLA) TIPOLOGIA 1 - maglia quadrata 1 x 1 m



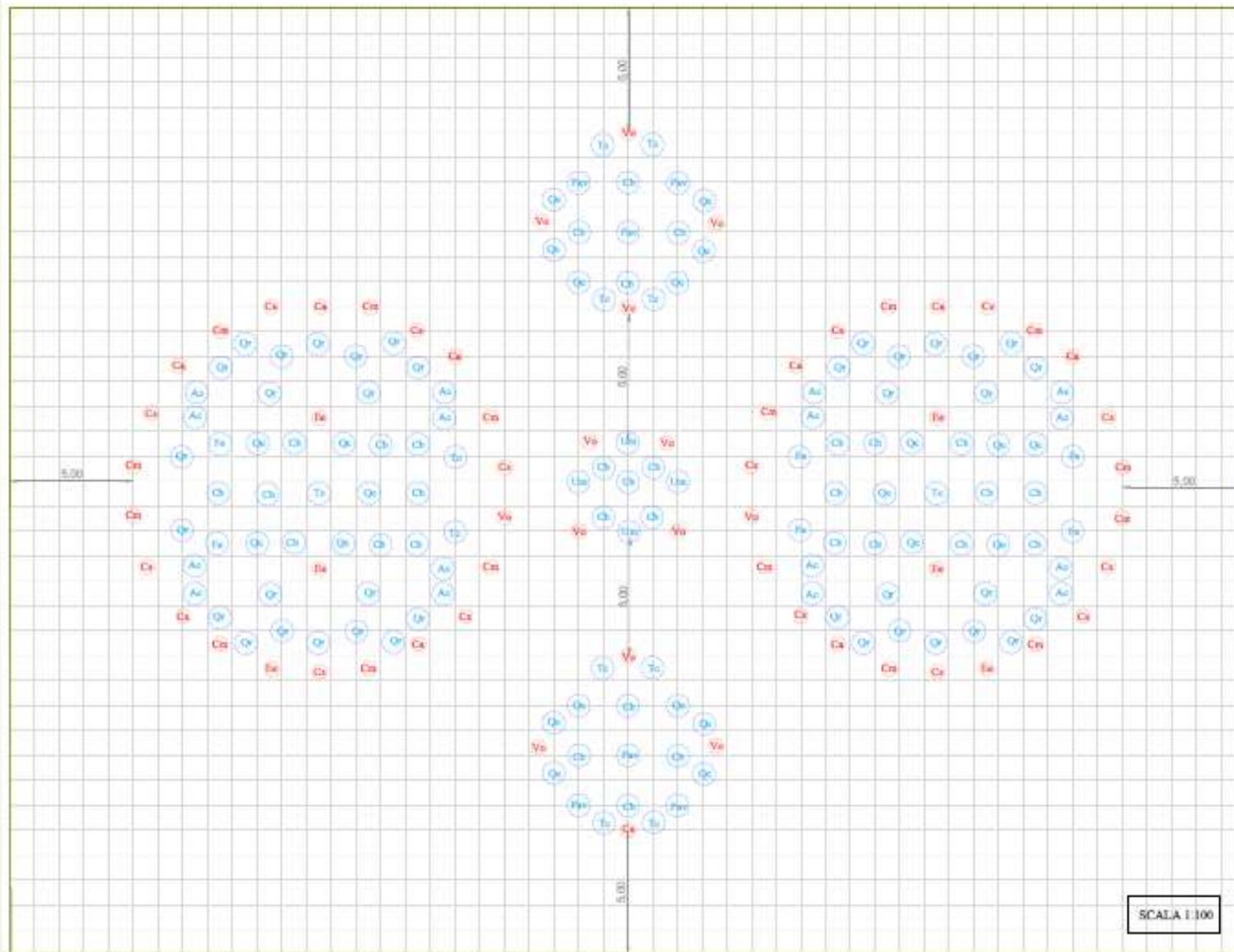
I modelli d'impianto

Tipologia n.2, caratterizzato da celle costituite da cluster di maggior dimensioni, con distanze minori tra gli stessi, distanze d'impianto tra 1 e 3 m (medio – elevata densità d'impianto nei cluster) ed i cui modelli di riferimento sono il quercu – carpineto nella sua tipica facies e/o in quella golenale, localizzate sui suoli delle alluvioni meno recenti, più profondi rispetto a quelli di cui al bosco ripario.

TIPOLOGIA N.2 : Bosco planiziale

 Esempio arboreo	 Esempio arbustivo
Ac: Acer campestre	Cm: Crataegus monogyna
Cb: Carpinus betulus	Cs: Cornus sanguinea
Fe: Fraxinus excelsior	Ca: Corylus avellana
Pav: Prunus avium	Vo: Viburnum opalus
Qc: Quercus cerris	Ee: Euonymus europaeus
Qr: Quercus robur	
Tc: Tilia cordata	
Um: Ulmus minor	

SCHEMA D'IMPIANTO (CELLA) TIPOLOGIA 2 - maglia quadrata 1 x 1 m



I modelli d'impianto (tipologia 1)



I modelli d'impianto (tipologia 2)



I modelli d'impianto (adattamenti in corso d'opera)



Le lavorazioni preliminari

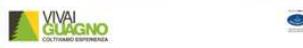
- a) incolti caratterizzati dalla presenza di sole specie erbacee, per quanto per lo più invasive ed alloctone;
 - b) incolti caratterizzati da una prevalenza di specie erbacee (e in minor parte di lianose) con bassa/media presenza arbustiva di specie alloctone;
 - c) incolti caratterizzati da una significativa presenza di specie arbustive alloctone;
 - d) incolti su ex pioppeti con presenza delle ceppaie residue (sesto d'impianto originale 6 x 6 m).
- 

Situazione a)	Si prevede la ripulitura del terreno mediante trattore agricolo attrezzato con falciatrice
Situazione b)	Si prevede, come nel progetto esecutivo, la ripulitura del terreno mediante trincia forestale; tuttavia, verificata la maggior incidenza, rispetto all'anno precedente, di maggiori coperture di infestanti alloctone (arbustive e soprattutto lianose), si prevede un doppio passaggio con tempi di lavorazione maggiori rispetto alle lavorazioni previste nel progetto esecutivo
Situazione c)	Si ipotizza, rispetto alla voce precedente, un maggior tempo di lavorazione dovuta all'alta densità di arbusti.
Situazione d)	Si ipotizza un primo passaggio con una trattore attrezzata con fresaceppi per smantellare le ceppaie ed un secondo passaggio con trincia forestale per trinciare i residui legnosi..

Robinieti • Diradamento forte dei cedui di robinia con rilascio selettivo di non oltre 2 polloni per ceppaia ad esaurire le stesse e comunque rilasciando il 25% della copertura (comprese riserve ad alto fusto di specie autoctone), sramatura, depezzatura dei fusti e cippatura secondo le indicazioni della DL.

Il materiale vegetale

CERTIFICAZIONI DEL MATERIALE VEGETALE



OGGETTO: Autocertificazione di provenienza ai sensi del DPR n. 445/2000 relativamente al rispostamento tassonomico e alla provenienza del materiale vegetale

Con la presente VIVALTA SOCIETA' AGRICOLA SEMPLICE DI GIUA s.r.l. c.f. 34805420289, con sede in Via San Francesco 35/a a Santa Giustina in Colle (PD) nella persona dell'agente Rappresentante Sig. Riccardo Guagno

DIAGRAMMA

Le seguenti informazioni tassonomiche e di origine relative al materiale oggetto non soggetto a Certificazione delle piante di foresta nell'ambito del Piano nazionale di ripresa e crescita (PNRR) - Missione 2 - Componente 4 - Investimento 3.2 "Fattore e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano" - Assessorato quattro con un unico operatore, ai sensi dell'art. 34 c. 3 del D.Lgs. 30/2010, per la fornitura di materiale vegetale a base imputo ambientale realizzato negli interventi di riforestazione urbana ed extraurbana nella città metropolitana di Torino, finanziato dall'Unione Europea - Next Generation EU

CLT	SPECIE	LITTO	INTERNO	ORIGINE	RFI
150	Fraxinus excelsior	150445	FRANZESCA MANZESIO (CN)	FR	11
157	Cornus sanguinea	308783	TRADOVA (TV)	IT	11
1788	Prunella montezana	308845	PROSSALATA (TV) - BORGONOVA (NO)	IT	11
180	Prunella vulgaris	308872	PROSSALATA (TV) (PD)	IT	11
179	Salix purpurea	308772	IS. DOMIZIO DI BERTHA - PORTOFANOVA (PD)	IT	11
1524	Salix purpurea	308662	IS. DOMIZIO DI BERTHA - PORTOFANOVA (PD)	IT	11
1134	Alnus incana	135276	REFUGIONE MALLERSE (CN)	IT	11
1723	Alnus incana	308461	PROSSALATA (TV) (PD)	IT	11

CERTIFICAZIONE PRINCIPALE ESSENTIALE PER I MATERIALI DI MOLTIPLICAZIONE PROVENIENTI DA FONTI DI SEMI E SORPAZZI/OLII
 Il dichiarante ha ottenuto tutte le informazioni richieste e segnala, nei formati allegati, il RILASCIATO DA CONFRONTARE SULLA SITO/ITALIA/INTERREGIO

TIPOLOGIA MATERIALE: MATERIALE A CROCEVERDE MATERIALE A CROCEVERDE MATERIALE A CROCEVERDE

REPLICAZIONE: REPLICAZIONE REPLICAZIONE REPLICAZIONE

1. Stato vegetativo: Non vegetativo Non vegetativo Non vegetativo

2. Categoria del materiale: Materiale a base Materiale a base Materiale a base

3. Destinazione: Per la foresta Per la foresta Per la foresta

4. Modalità di impianto: Non arborata Non arborata Non arborata

5. Presenza di agenti patogeni: Non presente Non presente Non presente

6. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

7. Stato del materiale: In campo In campo In campo

8. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

9. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

10. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

11. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

12. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

13. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

14. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

15. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

16. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

17. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

18. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

19. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

20. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

21. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

22. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

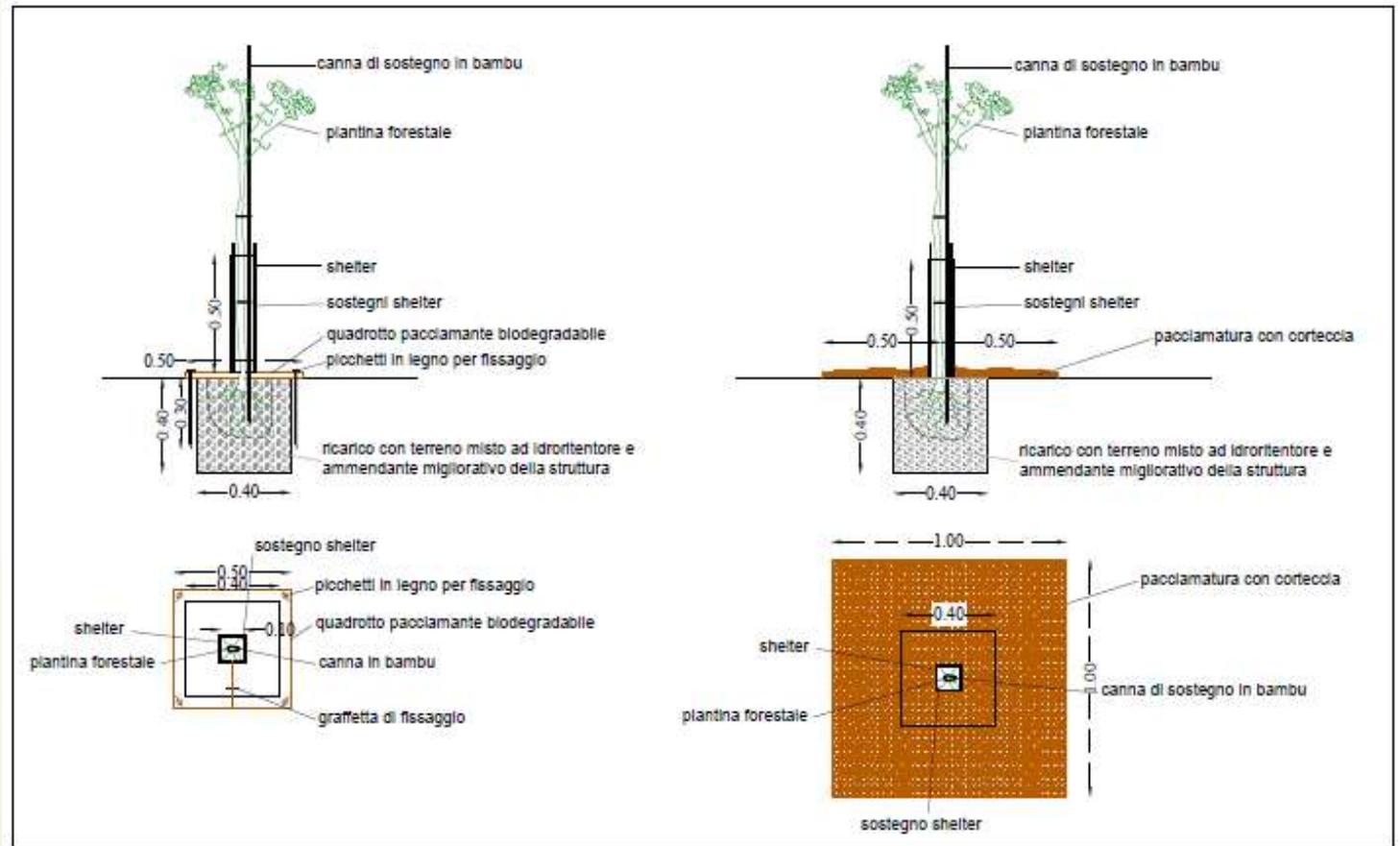
23. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

24. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo

25. Modalità di coltivazione: In campo In campo In campo



Interventi di messa a dimora



Interventi di messa a dimora



Esecuzione delle cure colturali

Nel corso del 2023 sono stati effettuati tre interventi di sfalcio, due interventi di irrigazione e due interventi di ripristino verticalità delle piantine.



Grazie per l'attenzione

