

**CONSORZIO DI BONIFICA DELLA  
BARAGGIA BIELLESE E VERCELLESE**

**RIFACIMENTO INVASO SUL TORRENTE SESSERA IN SOSTITUZIONE  
DELL'ESISTENTE PER IL SUPERAMENTO DELLE CRISI  
IDRICHE RICORRENTI, IL MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA IDRICA  
DEGLI INVASI ESISTENTI SUI TORRENTI RAVASANELLA ED OSTOLA,  
LA VALORIZZAZIONE AMBIENTALE DEL COMPENSORIO**

DATA PROGETTO

APRILE 2010

AGGIORNAMENTO  
PROGETTO

ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE



(dott. ing. Domenico Castelli)

**UTILIZZAZIONE IDROPOTABILE**

**STUDIO DI INSERIMENTO AMBIENTALE  
DEI PRINCIPALI INTERVENTI**

**RELAZIONE**

ELABORATO N.

RI7.1

**PROGETTO DEFINITIVO**

PRATICA N°10131D

ARCH. N° OI 181

MODIFICHE  
AGGIORNAMENTI

Aggiornamento  
Data

CONTROLLO

Firma

OPERATORE

DM

CONTROLLO

DM

APPROVAZIONE

DC

## 1. PREMESSA

Gli interventi di inserimento ambientale riguardano i lavori per il potenziamento, ristrutturazione e completamento dell'acquedotto consortile nel comprensorio Nord-Orientale e di fornitura dei servizi idropotabile agli inserimenti rurali della Baraggia

Questi sono localizzati in prossimità degli sbarramenti del Torrente Ostola e Ravasanella.

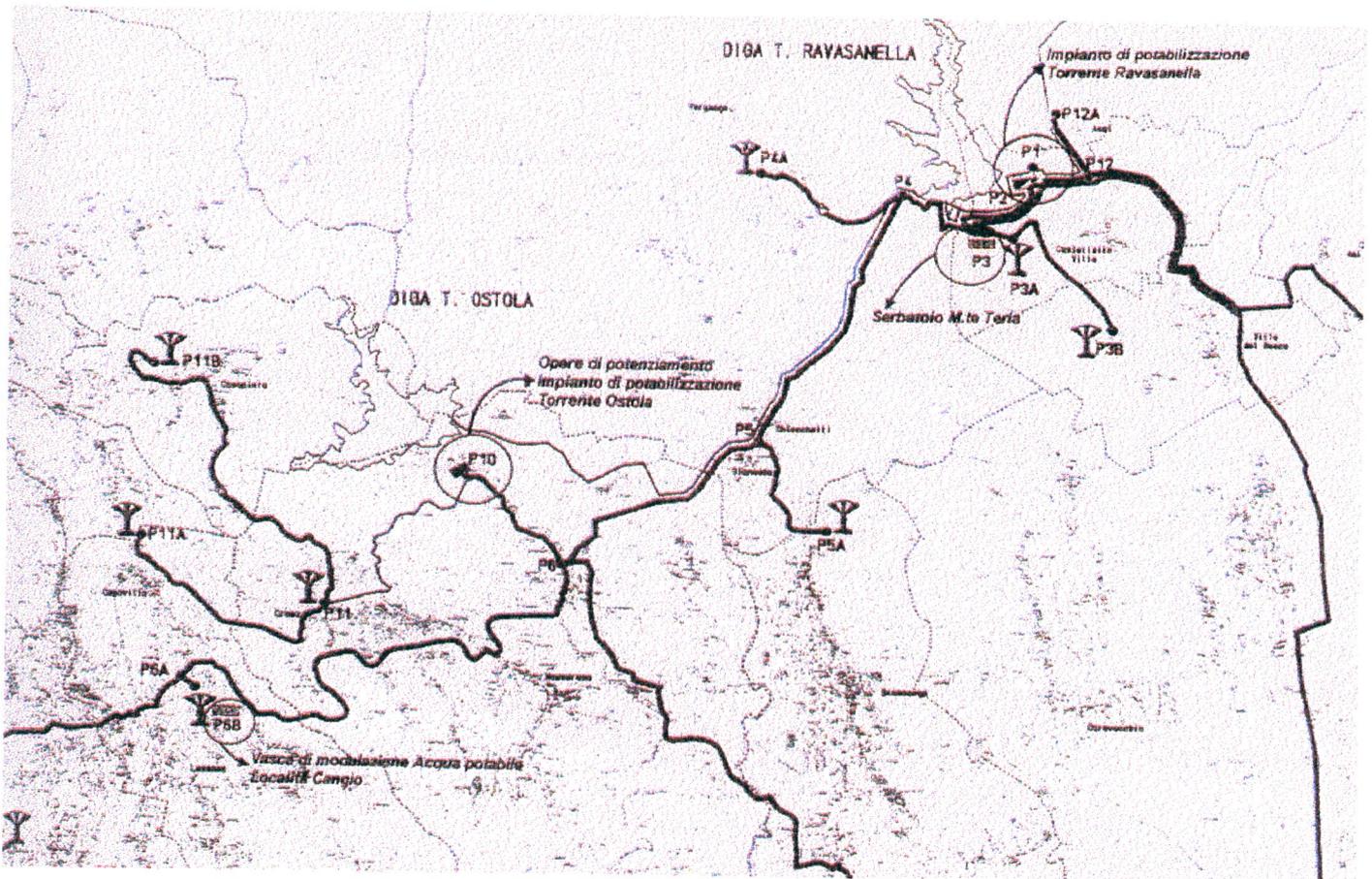


Fig.1: Inquadramento territoriale degli interventi

- **Torrente Ravasanella - Comune di Castelletto Villa (VC):**
  - Nuovo impianto di potabilizzazione
  - Costruzione serbatoio di accumulo in prossimità della cima del M.te Terla
  - Costruzione di nuova strada di accesso al serbatoio di accumulo
- **Torrente Ostola :**
  - Opere di potenziamento dell'impianto di potabilizzazione esistente – Comune di Masserano (VC)
  - Costruzione di vasca di modulazione acqua potabile in località Lera – Comune di Lessona (VC)

## 2. INTRODUZIONE

L'inserimento ambientale non ha il solo scopo di mascheramento degli interventi da realizzare, ma si pone come momento di verifica ambientale delle caratteristiche strutturali e funzionali del paesaggio sotteso agli interventi stessi.

In tal senso si è effettuato un attento studio ambientale sulle caratteristiche botaniche e forestali presenti nelle zone in trasformazione, per individuare le strategie progettuali più consone al tipo di paesaggio rilevato in ragione delle possibilità di assorbimento del disturbo introdotto dalle nuove opere.

## 3. RELAZIONE BOTANICA E FORESTALE

### 3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

La regione osservata rientra dal punto di vista bioclimatico nella fascia basale, che comprende e caratterizza la Pianura Padano-Veneta e le regioni collinari limitrofe.

Climatologicamente la fascia basale è descritta dal Pavari, che le attribuisce delle caratteristiche termiche tipiche inserendola nelle zone da lui individuate in quella del *Castanetum*. Più precisamente le basse colline vercellesi rientrano nella sottozona calda del *Castanetum* che viene così identificata:

Temperatura media annua:	Da 10°C a 15°C
Temperatura del mese più freddo:	Da 0°C a 3°C
Minimi assoluti:	Non inferiori a -12°C

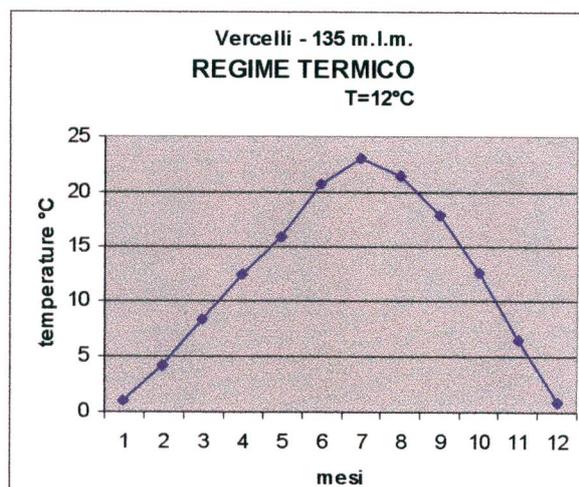
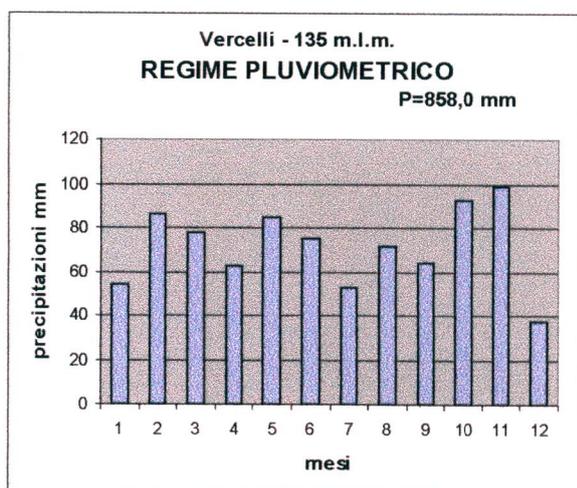
Quindi risulta un inverno ancora sensibile specialmente tra dicembre e febbraio. I periodi di gelo sono comunque brevi e l'innevamento è incostante.

Nella fascia basale le temperature estive arrivano a valori medi di 18-35°C con punte massime di 30-35°C.

La piovosità è distribuita in modo relativamente uniforme variando tra i 600 e i 1000 mm/anno.

A conferma di ciò si riportano i valori relativi alla città di Vercelli che può essere considerata una situazione non molto differente da quella dell'area indagata e quindi può servire come parametro di inquadramento:

Temperatura media annua:	12.1°C
Temperatura del mese più freddo:	1°C
Temperatura del mese più caldo:	23°C
Precipitazioni medie annue:	858 mm



Queste condizioni climatiche fanno sì che i suoli evolvano tipicamente verso le terre brune caratteristiche dei boschi di latifoglie. Il chimismo acido della roccia madre di questa zona collinare è favorevole alla formazione di suoli bruni oligotrofici per la scarsità del contenuto di basi, quindi un suolo non molto favorevole allo sviluppo della vegetazione arborea. Interferenze antropiche possono inoltre determinare delle involuzioni della pedogenesi diminuendo la fertilità fino a innescare gravi processi di erosione.

La compartecipazione di questi fattori ambientali determina la natura del paesaggio forestale potenziale di queste colline che è caratterizzato in prevalenza da formazioni mesofile di querce e delle altre latifoglie ad esse collegate.

Il querceto in senso lato è tra i gruppi forestali italiani quello che presenta la maggiore differenziazione e biodiversità. Si presenta con una notevole stratificazione tra alberi, arbusti, erbe e rampicanti. Prevalgono sempre le specie mesofile degli ambienti temperati. Può sfumare verso forme forestali distinte in relazione alla diversa disponibilità idrica determinata localmente dalla morfologia dei luoghi.

Questi boschi sono stati più interessati dalla distruzione operata dall'uomo essendo collocati in ambienti favorevoli all'agricoltura e alle altre attività umane.

Inoltre le aree boscate superstiti sono state oggetto di forti pressioni e trasformazioni della composizione per l'intenso uso che se ne è fatto nel corso dei secoli, da esse si sono tratti importanti prodotti specialmente legna da ardere (o carbone dolce) e da opera, più tutti i caratteristici prodotti secondari del bosco.

Di grande rilevanza è stata la deliberata diffusione del castagno da parte dell'uomo, sia a fini alimentari che per gli assortimenti ottenibili, in sostituzione delle meno utili specie quercine.

### **3.2 BREVE DESCRIZIONE ED INTERPRETAZIONE DELLE FISIONOMIE FORESTALI OSSERVATE**

La vegetazione più evoluta di queste colline è rappresentata dal **querceto mesofilo a rovere** che rappresenta la vegetazione climacica alla quale tendono gli altri stadi più primitivi.

È caratteristica delle zone collinari del Piemonte e della Lombardia dove prevalgono litotipi dal chimismo acido. La specie arborea del tipo è la rovere (*Quercus petraea*) anche se frequentemente, come si è riscontrato, prevale il castagno.

Come si è già accennato questa specie è stata deliberatamente diffusa nei secoli da parte delle popolazioni collinari ma non costituisce di fatto boschi vegetazionalmente differenti da quelli di rovere essendo rimasta invariata la componente accessoria del corredo floristico, infatti non esistono specie di sottobosco caratteristiche dei castagneti



Foto n.1 Vegetazione delle colline del M.te Terla

Lo strato inferiore è tipicamente acidofilo, ad esempio: *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Pteridium aquilinum*, *Molinia altissima*. Altra specie arborea che arricchisce la formazione è la betulla. Spesso è presente anche la robinia che si è avvantaggiata della gestione a ceduo di questi boschi e dalle riduzioni di copertura determinate dalla morte di esemplari di castagno per le note vicende fitosanitarie.

La natura del substrato geologico povero di basi non permette grandi accrescimenti anzi il taglio eccessivo o l'errata conduzione agricola delle aree dissodate per far spazio alla viticoltura ha spesso determinato una ulteriore perdita di fertilità inoltre, specialmente nelle aree a pendenza maggiore, ha addirittura avviato processi di erosione dei versanti.

La conseguente degradazione della vegetazione ha portato alla formazione di **baragge** caratterizzate da specie tolleranti l'acidità e l'aridità come la calluna, la ginestra dei

carbonai, la molinia assieme a stentati esemplari di betulla, orniello e roverella che si collocano in preferenza nelle zone di impluvio più umide.

Si possono presentare vaste superfici in erosione con copertura vegetale discontinua. Queste zone sono state interessate in passato da rimboschimenti con conifere delle quali oggi si possono riconoscere precari soggetti di larice, pino nero e pino strobo.

Si è osservata una **situazione intermedia** collocata nei versanti boscati a maggiore pendenza e nelle esposizioni più favorevoli.

Qui si presentano fenomeni di aridità edafica e una maggiore superficialità del suolo, quindi la densità e le stature del bosco diminuiscono. Il risultato è la formazione di boschi aperti molto luminosi con una copertura del suolo continua da parte di graminacee (specialmente molinia) dove oltre alle specie mesofile del querceto a rovere si riscontrano essenze xerofile come l'orniello, la roverella, il sorbo montano, il crespino.

In linea teorica queste formazioni dovrebbero evolvere verso il querceto mesofilo, in realtà, almeno nel medio periodo, rappresentano degli "stadi dinamici durevoli" che di fatto vanno ad arricchire la variabilità ambientale della zona, cosa da ritenersi positiva se non fosse per il rischio di erosione.

Nel panorama dei querceti si è riconosciuta una differenziazione determinata ancora una volta dalla morfologia locale, cioè nelle zone più fonde delle incisioni vallive, in ambienti freschi e umidi specialmente dove la presenza di piccoli corsi d'acqua contribuisce a mantenere un elevato tasso di umidità.

In queste condizioni l'evoluzione pedologica va verso la formazione di suoli ricchi di scheletro ma molto ricchi anche di sostanza organica e quindi molto fertili che comunque si possono ricondurre verso le terre brune. In queste condizioni le specie arboree hanno una crescita rapida e vigorosa e vengono favorite le latifoglie nobili a rapido accrescimento come l'acero di monte e il frassino maggiore ai quali si accompagnano l'olmo montano e il tiglio.

La rovere tende ad essere esclusa per la perdita di capacità concorrenziale. Si ottiene così un tipo forestale distinto: l'acero-frassineto. Purtroppo queste condizioni ecologiche

sono molto favorevoli anche alla robinia, che spesso, come si è riscontrato, prevale sulle altre specie.

Caratteristica è la presenza del nocciolo, del ciliegio, del sambuco nero e tra i rampicanti dell'edera e della clematide.

Le aste torrentizie nei luoghi osservati, sono state oggetto di interventi di sistemazione, specialmente le ripe sono state rinsaldate con l'uso frequente di massi lapidei che hanno compromesso la naturalità dei luoghi.

La vegetazione degli alvei è caratterizzata dalla abbondanza di buddleia, non mancano, seppur sporadiche, presenze di specie di maggior pregio quali il salice bianco e il salice delle capre, il pioppo nero, l'ontano nero e il frassino maggiore.

Lungo le strade di servizio e nelle aree interessate da lavori, che hanno determinato dei movimenti di terra, si è riscontrata la presenza di numerose **specie esotiche** che probabilmente si sono avvantaggiate dell'involontaria diffusione delle sementi e dei propaguli da parte delle macchine operatrici. Quindi, oltre alla già menzionata robinia, si possono osservare la *Paulownia tomentosa*, la *Phytolacca americana*, il *Senecium inaequidns*, la *Rheynoutria japonica*, la *Buddleja davidii*.

## **4. DESCRIZIONE PARTICOLARE DEI SITI DI INTERVENTO DI PROGETTO**

### **4.1 TORRENTE RAVASANELLA – COMUNE DI CASTELLETTO VILLA (VC)**

#### **4.1.1 NUOVO IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE**

Il nuovo impianto verrà inserito in un'area compresa tra la strada di accesso alla diga e il letto del torrente.



Foto n.2: Zona interessata dal nuovo impianto di npotabilizzazione

Quest'area è stata oggetto in passato di notevoli rimaneggiamenti con lo spianamento di diverse punti e l'accumulo in altri di inerti (pietrisco e calcinacci edili) e dall'abbandono di attrezzature metalliche. In questo contesto degradato, dopo l'abbandono, si sono innescati processi di ricolonizzazione da parte delle specie vegetali che ha causa delle alterate condizioni è avvenuta ad opera di specie poco interessanti, se non addirittura infestanti, tipiche degli ambienti ruderali umidi e degli ambienti degradati.



Fot.n.3: Particolare del degrado vegetazionale.

Ecco che oggi si presenta, nella porzione più vicina al torrente, un giovane robinieto insediatosi probabilmente in seguito all'eliminazione della vegetazione preesistente, lo strato arbustivo è completamente invaso dal rovo che avvolge i pochi cespugli presenti di sanguinello e nocciolo. Sui cumuli di inerti si è sviluppata una vegetazione ruderale rappresentata da rampicanti (specialmente rovo e luppolo), dall'artemisia e dalla buddleia.

La notevole umidità del luogo ha fatto sì che la vegetazione si sia sviluppata in maniera rigogliosa e compatta impedendo di fatto la possibilità di ingresso di altre specie arboree e del proseguimento della dinamica vegetale.

La creazione di nuove infrastrutture, in quest'area non suscita problematiche vegetali, anzi potrebbero essere accompagnate da interventi di riqualificazione volti al mascheramento degli impianti stessi (lungo il margine della strada) e alla creazione di una fascia di vegetazione ripariale verso il torrente con caratteristiche di maggiore qualità ambientale.

#### 4.1.2 NUOVA STRADA DI ACCESSO AL SERBATOIO DI MODULAZIONE – SERBATOIO DI ACCUMULO

Il percorso di mezza costa attraverserà versanti boscati fino a giungere ad una esistente strada di cresta che conduce alla zona dove verrà costruito la nuova vasca di



Foto n.4: Strada panoramica verso il M.te Terla- Punto di attacco della nuova strada.

modulazione per il potenziamento dell'impianto. Le tipologie forestali interessate consistono in situazioni di transizione tra i querceti di rovere (con abbondanza di castagno) e situazioni più umide con prevalenza di robinia e latifoglie esigenti, situazioni forestali descritte nel punto precedente. La sistemazione con terre armate delle scarpate di monte e di valle della sede carrozzabile, potrebbe considerare l'inserimento di materiale vegetale scelto tra le specie caratteristiche della zona e con un certo significato biogeografico e paesaggistico. Si può quindi ipotizzare l'inserimento, oltre ai noti salici, di specie di baraggia adatte al ricoprimto di terreni nudi e che con le loro ridotte dimensioni non ostacoleranno le necessità di manutenzione stradale. Inoltre si andranno a creare delle

interessanti condizioni di ecotono con le aree boscate circostanti aumentando la diversità ambientale del luogo.

Per quanto riguarda la costruzione della vasca di modulazione, questa verrà costruita in una zona pianeggiante, a ridosso del bosco e non compromette alcuna tipologia forestale.

## **4.2. DIGA TORRENTE OSTOLA**

### **4.2.1. OPERE DI POTENZIAMENTO IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE**

Le condizioni dell'area destinata all'ampliamento sono molto simili a quelle descritte per gli impianti del torrente Ravasanella essendo collocata nel fondo della valle del torrente poco dopo l'uscita dall'invaso.



Foto n. 5: Area interessata dal potenziamento dell'impianto di potabilizzazione

La maggiore accentuazione dell'incisione determina condizioni di maggiore umidità atmosferica potenzialmente favorevole allo sviluppo di formazioni igrofile sul fondo e sugli immediati versanti, di contro dove si presentano dei piccoli balzi di roccia si determinano condizioni di aridità edafica testimoniati dalla vegetazione presente. La struttura si collocherà in due aree distinte rispettivamente a nord del ponte e a sud dell'impianto tuttora

esistente. Entrambe le situazioni sono caratterizzate da vegetazione di scarso interesse essendo il risultato della ricolonizzazione di piazzali ad opera di specie ruderali e nitrofile dove predominano il rovo, l'artemisia e la buddleia. Inoltre si collocano entrambe presso le sponde del torrente che conserva sprazzi di vegetazione ripariale ad ontano e salice. Anche in questo caso si ha l'opportunità di una valorizzazione della vegetazione ripariale oltre che il mascheramento degli impianti.

#### **4.2.2. SERBATOIO DI MODULAZIONE IN LOCALITÀ LERIA (LESSONA)**

L'area di intervento si colloca in un "triangolo" compreso tra le due strade e un'abitazione rurale privata a ridosso della quale si trovano un prato sfalciato e l'impianto esistente.



Foto n.6: Zona interessata alla costruzione della nuova vasca di modulazione.

La porzione settentrionale dell'area comprende un bosco a prevalenza di castagno, si tratta di un ceduo di recente utilizzazione probabilmente derivato dalla trasformazione di un vecchio castagneto da frutto. Sono presenti inoltre la robinia, il nocciolo, l'acero campestre, la betulla. Interessante è la presenza di due grandi piante: un ciliegio e un frassino maggiore.

L'ampliamento interesserà una superficie attualmente destinata a prato senza incidere sulla componente arborea presente. Il prato è riconducibile alla tipica associazione antropogena degli arrenatereti, caratterizzata da sfalci e concimazioni frequenti.

#### 4.3 INDIVIDUAZIONE TIPOLOGIE DI INTERVENTO:

Dalle considerazioni fin qui esposte si sono individuate delle tipologie di intervento in ragione :

1. **Interventi di ricomposizione e/ potenziamento forestale (Tipologie A)**
2. **Interventi di ingegneria naturalistica (Tipologia B)**

##### 4.3.1. INTERVENTI DI RICOMPOSIZIONE E/O POTENZIAMENTO FORESTALE

Questi interventi riguardano l'inserimento ambientale delle opere, al fine del miglioramento delle zone di intervento che come già espresso, risultano molto alterate dalle precedenti trasformazioni.

Si prevedono movimenti di terra per facilitare la colonizzazione da parte della vegetazione introdotta.

Le specie individuate sono state inserite nella tabella di seguito riportata e suddivise per tipologie di intervento.

SPECIE:	CORSI D'ACQUA (A1)	RIMBOSCHIMENTI (A2)	SISTEMAZIONE SCARPATE (A3)
Acer campestre		XXX	
Alnus glutinosa	XXX		
Berberis vulgaris			XXX
Betula pendula		XXX	
Cornus sanguinea		XXX	
Cytisus scoparius			XXX
Fraxinus excelsior		XXX	
Salix alba	XXX		
Salix caprea	XXX	XXX	XXX
Salix triandra	XXX		
Salix elaeagnos	XXX		
Salix purpurea	XXX		XXX
Sorbus aria		XXX	XXX

#### 4.3.2. INTERVENTI DI INGEGNERIA NATUARALISTICA

Si sono previsti, degli interventi di Ingegneria Naturalistica nelle fasce interessate dalla costruzione della nuova strada di collegamento dalla strada panoramica della diga al monte Terla, dove sarà realizzato un nuovo serbatoio di accumolo.

La stessa strada sarà realizzata su un manufatto in *Terra Armata*.

Questa tipologia di intervento, permetterà l'inserimento di talee nelle scarpate, permettendo così un inserimento ambientale

Le tipologie individuate per gli interventi sono le seguenti

- **B1: Terra armata con inserimento di talee di salice**
- **B2: Vimate e/o fascinate con inserimento di piantine**
- **B3: Inserimento di piantine a radice nuda.**

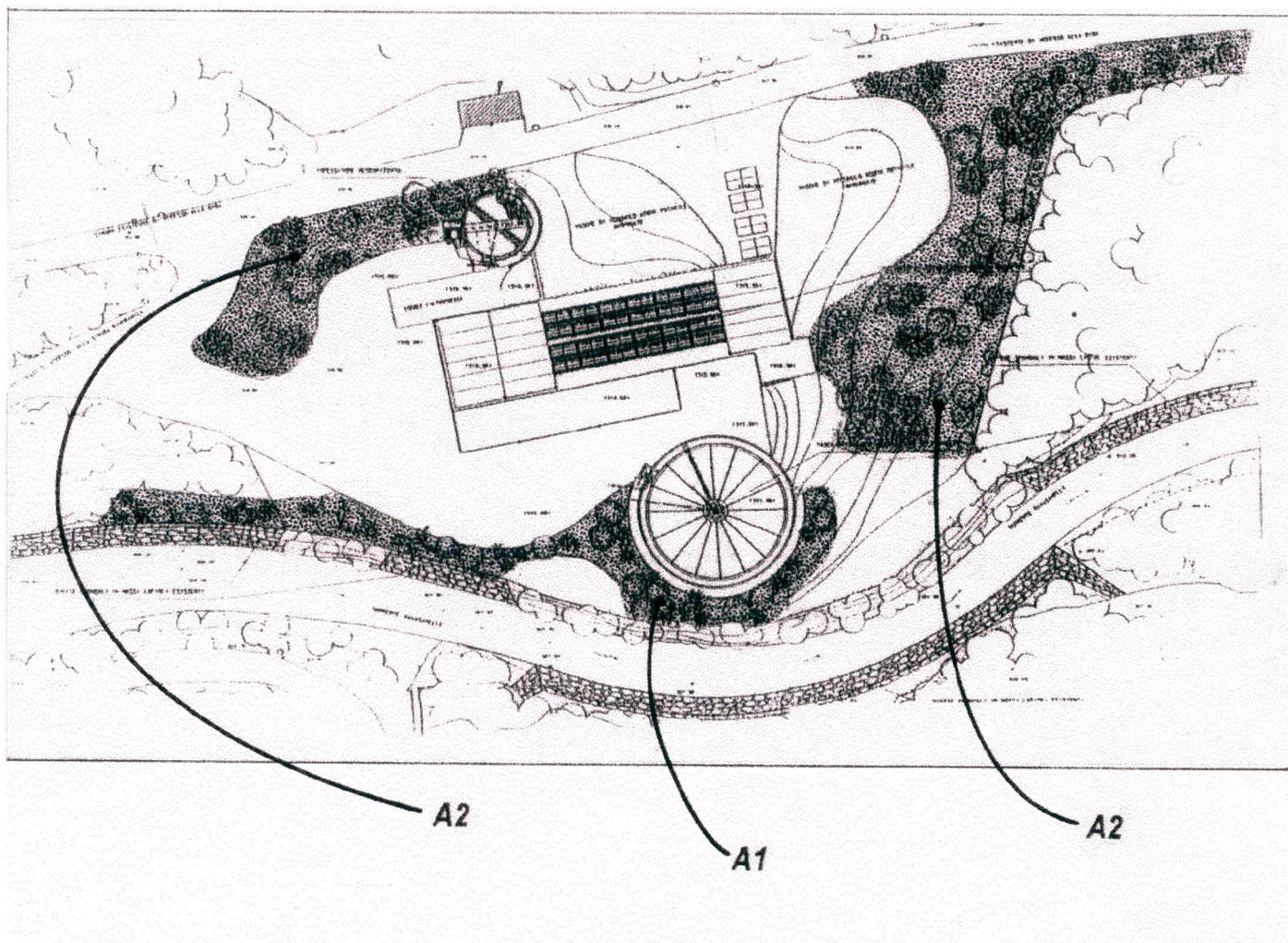
## 5. PROGETTO DELLE OPERE DI INSERIMENTO AMBIENTALE

### 5.1 TORRENTE RAVASANELLA - COMUNE DI CASTELLETTO VILLA (VC):

#### 5.1.1 NUOVO IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE

Il disegno riportato mostra gli interventi previsti che risultano in massima parte interrati e non producono alterazioni significative al paesaggio fluviale.

Come già espresso al paragrafo 4.1. la zona, pur trovandosi in ambito fluviale è



molto compromessa, in quanto era un'area utilizzata in fase di costruzione dello sbarramento e utilizzata come cantiere.

L'intervento d'inserimento ambientale può rappresentare un'occasione di riqualificazione forestale e paesaggistica, in quanto verrà asportata molta terra e conseguentemente la vegetazione esotica, per realizzare il piazzale e le opere relative al nuovo impianto. La nuova area, potrà essere piantumata da specie autoctone.

In tal senso si è previsto:

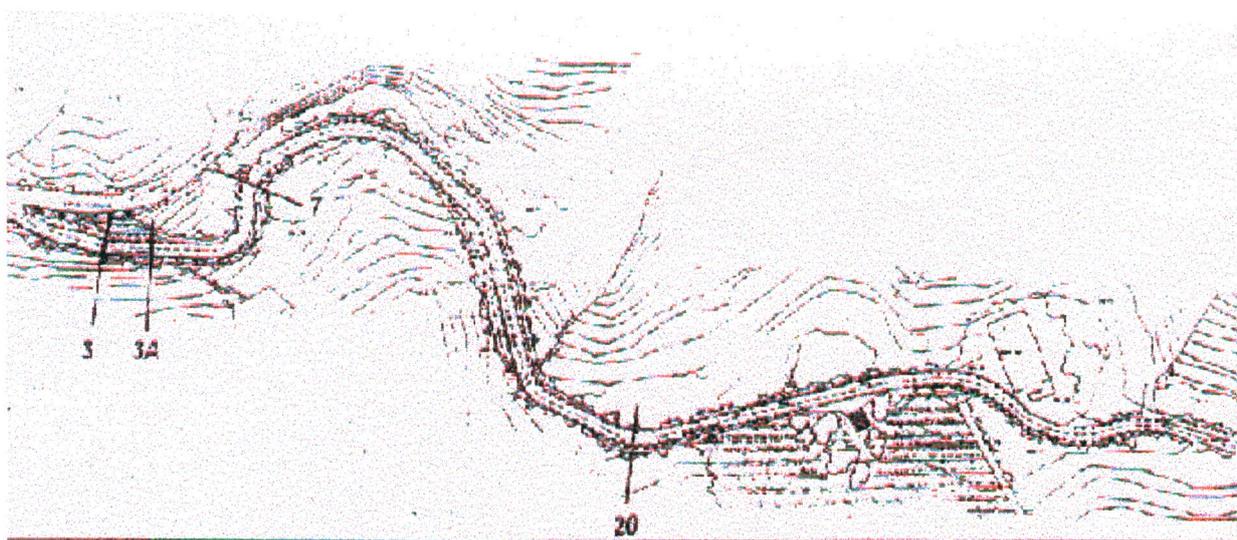
- La riqualificazione della vegetazione, nella zona ad Est degli impianti contribuendo così, ad una riconnessione dei boschi esistenti.
- Un parziale interrimento della vasca di chiariflocculazione, nella zona verso il torrente, su cui sarà impiantata vegetazione igrofila, in continuità con quella già esistente che risulta con buono grado di biocenosi.
- Il mascheramento in prossimità della strada mantiene un accumulo di terra su cui verrà inserito un nuovo impianto boschivo.
- Idrosemina della zona sovrastante le vasche di accumulo di acqua potabile, che risultano, da progetto, totalmente interrate

### 5.1.2 NUOVA STRADA D'ACCESSO AL NUOVO SERBATOIO DI ACCUMULO IN PROSSIMITÀ DELLA CIMA DEL M.TE TERLA E COSTRUZIONE DEL SERBATOIO.

Nel disegno riportato, sono sintetizzati i seguenti interventi

- Strada di collegamento dalla Panoramica esistente alla zona di intervento
- Costruzione di un nuovo serbatoio

La strada di collegamento prevede l'utilizzo delle tecniche di ingegneria naturalistica con funzione di consolidamento delle scarpate e l'inserimento di piante a radice nuda con funzione connettiva del bosco esistente.



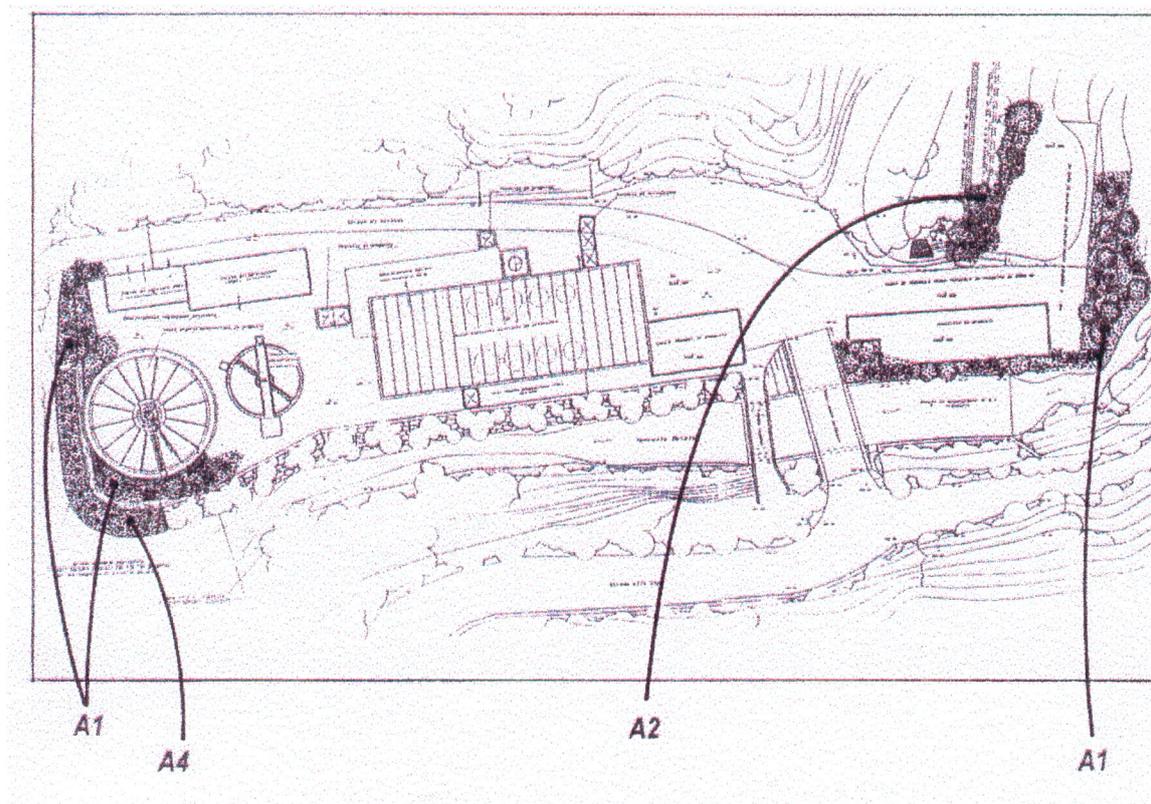
La costruzione della vasca di accumulo per il potenziamento dell'acquedotto consortile è prevista ad una quota circa 400 m sul versante Nord del M.te Terla, non interferendo con i vigneti presenti ma esposti a Sud.

Non si prevedono opere di mascheramento ne ricostruzione di bosco in quanto la radura, in prossimità della nuova costruzione, contribuisce al miglioramento della biodiversità ambientale.

## 5.2 TORRENTE OSTOLA

### 5.2.1 OPERE DI POTENZIAMENTO IMPIANTO DI POTABILIZZAZIONE

Il disegno riportato mette in luce gli interventi previsti.



Come espresso al paragrafo 4.2.1 l'umidità presente in questa valle, facilita lo sviluppo delle specie igrofile che sono state utilizzate negli interventi previsti con funzione di mascheramento e connessione con la vegetazione esistente.

- A mascheramento della nuova vasca chiariflocculatrice, nella zona a Sud-Est, della nuova vasca di accumulo dell'acqua potabile a Nord-Est e a Nord-Ovest, sono stati utilizzati ontani e salici spp

- A protezione della stessa vasca chiariflocculatrice è stata prevista anche una difesa spondale in massi lapidei con l'inserimento di talee di salice in continuità con quelle esistenti che risultano avere un buon grado di biocenosi.
- Ripristino della porzione di bosco alterata a seguito dei lavori per l'esecuzione della vasca di accumulo dell'acqua potabile posta a Nord-Ovest dell'impianto. mediante specie già presenti (Acer campestre, Betula pendula, Cornus sanguinea, Fraxinus excelsior, Salix capre e Sorbus aria)

### **5.2.2 VASCA DI MODULAZIONE ACQUA POTABILE – LOC. LERIA**

La nuova struttura di modulazione sarà inserita in un contesto rurale (Cfr.Foto n.6 pag12); edificata in una radura, sarà naturalmente, per in contesto ambientale in cui è inserita, mascherata dalla vegetazione esistente sui lati Est, Nord ed Ovest, realizzando sul lato Sud una sorta di continuità con gli edifici rurali esistenti.

Si è ritenuto per tanto di non proporre alcuna opera ambientale.

**BIBLIOGRAFIA**

SCHIECHTEL H. M., Bioingegneria forestale, Ed. Castaldi - Feltre

BERNETTI G., Selvicoltura speciale, UTET

MARTINI F., PAIERO P., I salici d'Italia, Ed. LINT - Trieste

PAIERO, MARTINI, COLPI, Leguminose arboree e arbustive in Italia, Ed. LINT -  
Trieste

PIGNATTI S., I boschi d'Italia, UTET

PIGNATTI S., La flora d'Italia, EDAGRICOLE

DIBONA D., Appunti di pedologia, ZIELO/UNIVERSITA'