

REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA del VERBANO-CUSIO-OSSOLA

COMUNE di BOGNANCO



UTILIZZO A FINI ENERGETICI DEL RIO ACQUAMORTA
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI CENTRALE
IDROELETTRICA

L.R. 40/98 e s.m.i art. 12
D.lgs 387/2003

COMMITTENTE:

EDIFICA S.r.l.
Via Marconi, 14
28845 Domodossola (VB)

RELAZIONE di RECUPERO AMBIENTALE

DATA: Giugno 2016

IL TECNICO:

Dott. agr. Gian Mauro Mottini

Via Bonomelli, 16
28845 DOMODOSSOLA (VB)
Tel. 0324/482297
E-Mail: info@studioagronomicomottini.it



Gian Mauro
Mottini
dottore agronomo

1. PREMESSA

La Società Edifica S.r.l., con sede in Domodossola, Via Marconi, 14, intende costruire una mini centrale ad acqua fluente lungo il corso del rio Acquamorta in valle Bognanco interessando il territorio del comune di Bognanco (Provincia del Verbano Cusio Ossola). L'impianto prevede la captazione delle acque del rio Acquamorta nel tratto terminale e delle acque di scarico di una esistente centralina, a quota 698 m. s.l.m. per poi convogliarle con condotta forzata nel fabbricato di centrale posto prima della confluenza del rio con il torrente Bogna a quota 662 m. s.l.m., ove avverrà il definitivo rilascio.

Il progetto è predisposto ai fini autorizzativi normati dal D.to Lgs.vo 387/03 e per la Fase di VIA di cui all'art. 12 della L.r. 40/98 e smei.

In questa situazione si richiede la presentazione dello Studio di Impatto Ambientale unitamente alla Relazione di Recupero ambientale delle aree modificate, ed anche una valutazione in merito alla normativa della L.r 4/09 (Gestione e Promozione economica delle Foreste), ovvero la valutazione di quale sia l'estensione delle aree boscate eventualmente modificate ai fini della predisposizione o meno del Progetto di Compensazione ai sensi dell'art. 19 della citata legge.

Il SIA descriverà – per quanto concerne gli aspetti vegetazionali - le caratteristiche dell'area vasta, l'uso attuale del suolo, lo stato delle coperture vegetazionali insistenti sull'area interessata dall'opera ed i prevedibili impatti ad essa legati con le necessarie mitigazioni legate all'opera ed infine gli interventi di ripristino dei luoghi.

A tal fine il sottoscritto, dottore agronomo Gian Mauro Mottini, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali delle Province di Novara e VCO al n. 94, è stato incaricato di predisporre le parti progettuali di competenza.

Per la stesura degli elaborati grafici allegati alla presente parte progettuale, sono state utilizzate le stesse basi cartografiche del progetto tecnico, mentre per le valutazioni di natura geologica si rimanda ai contenuti della Relazione Geologica anch'essa allegata alla documentazione progettuale.

2. CARATTERISTICHE DELL'OPERA

La descrizione tecnica dettagliata di strutture e caratteristiche dei manufatti previsti è riportata nella Relazione Tecnica Progettuale, firmata dall'arch. Fabio Dalla Pozza e dall'ing. Simone Alberti Giani, a cui si rimanda per ogni chiarimento in merito e da cui sono state desunti i dati tecnici necessari alla stesura della presente parte progettuale.

Il progetto prevede un'opera di presa sul rio Acquamorta a quota 698 con relative strutture (vasca di carico e modalità di rilascio del DMV) convogliamento in condotta forzata per una lunghezza di 126 ml per raggiungere il fabbricato di centrale e restituzione immediatamente a valle del fabbricato delle acque prelevate.

Il percorso attraversa nel primissimo tratto l'area antistante un'esistente centralina di produzione da cui intercetta il rilascio, per poi interessare, nel tratto centrale, un'area boscata a carattere ripariale per poi terminare, con un tratto quasi a perpendicolo nell'area della centralina posta poco a monte di una modesta opera di presa; in questo tratto scosceso e dirupato, si rileva la presenza della roccia affiorante e la quasi assenza di copertura boscata.

Topograficamente l'opera è individuabile nella Sezione 051030, scala 1/10.000, della Carta Tecnica Regionale (CTR – Regione Piemonte).

Alla luce di quanto sintetizzato in questa sede, è superfluo descrivere in dettaglio le caratteristiche delle strutture previste, ribadendo inoltre come la scelta degli interventi di recupero e prima la valutazione degli impatti generati in fase di costruzione dell'opera nell'ambiente interessato, si è fatto fedelmente riferimento ai dati tecnici menzionati.

3. INQUADRAMENTO DELL'AREA

Allo scopo di censire le componenti ambientali ed antropiche che possono essere bersaglio degli impatti ambientali dell'opera e per una loro corretta valutazione (portata, durata ed effetto degli stessi sul territorio interessato), si è provveduto ad inquadrare ed esaminare ambiente e struttura del paesaggio circostante mediante disamina delle caratteristiche vegetazionali e morfologiche del soprassuolo,

classificando e valutando lo stato delle cenosi vegetali e dei popolamenti forestali esistenti. In seguito si sono esaminati gli aspetti concernenti l'ittiofauna, l'ambiente idrico e la fauna terrestre dell'area interessata.

La definizione delle coperture forestali e vegetazionali dell'area interessata è stata fatta mediante rilievi sul posto, redigendo la Carta delle Unità Vegetazionali e d'Uso del Suolo (Tavola 1) allegata in appendice; essa riporta stato e caratteristiche forestali (eccezion fatta per i dati dendrometrici) delle coperture vegetali e le conseguenti destinazioni d'uso dell'area vasta che l'opera attraversa.

3.1 Inquadramento territoriale

Premesso che l'opera nel suo complesso si colloca a ridosso del centro abitato di Bognanco Fonti, in sponda orografica sinistra, di fronte alla struttura dell'ex-albergo "Antonioli" sulla SP 63, quindi in area da moltissimi lustri fortemente urbanizzata, l'inquadramento territoriale seguente è fatto per poi incidere al meglio sulle scelte di natura vegetazionale per attuare il recupero delle aree a bosco modificate.

Il quadro geomorfologico del paesaggio della Valle Bognanco è simile a quello che caratterizza le vallate delle zone alpine occidentali.

La valle, incisa e modellata dal torrente Bogna con i relativi corsi d'acqua tributari nel corso dei secoli, è caratterizzata da una morfologia fluvio-glaciale che ha fortemente plasmato il territorio, creando, grazie alla formazione di depositi alluvionali di potenze diverse, un tipico andamento a gradoni dei versanti.

I fondovalle si presentano spesso stretti ed i versanti a tratti scoscesi quando non dirupati. L'opera di modellamento dei ghiacciai ha contribuito sia ad accentuare l'acclività delle pendici superiori che a levigare i territori a bassa quota. Le superfici a maggiore pendenza poste in genere alle quote superiori, sono colonizzate da vegetazione autoctona altamente rustica definibile come "pioniera", composta essenzialmente da conifere, nella fattispecie il Peccio (o Abete rosso) ed il Larice con Faggio.

Alle quote inferiori, la maggior profondità e feracità dei suoli, unitamente al clima più favorevole, creano le condizioni ambientali per l'instaurarsi di successioni forestali a Faggio (localmente con abete bianco od altre latifoglie a bassa quota) ed in talune situazioni di latifoglie autoctone quali ontano, betulla, maggiociondolo, salicone e salici diversi, specie proprie delle fasce torrentizie. Maggiori dettagli sulle caratteristiche delle coperture forestali esistenti nell'ambiente interessato dal tracciato e dai manufatti sono riportati al paragrafo 5.

3.2 Clima

Il clima, inteso come insieme degli elementi meteorici rilevabili e tipici di un determinato territorio (temperatura, precipitazioni, umidità) è preso in considerazioni unicamente per l'importanza strategica che assume in una qualsiasi area e per qualsiasi finalità quando occorre fare delle scelte circa le specie vegetali più idonee da utilizzare; nello specifico per quali postumi sono più adatti ad interventi di rinaturalizzazione delle aree manomesse e per la mitigazione degli impatti causati dalla realizzazione di infrastrutture permanenti e temporanee di ogni genere.

I dati, proposti in forma sintetica, servono perciò unicamente ad una conoscenza "ecologica" della climatologia locale, a supporto di scelte proprie del dottore agronomo. Si pone l'accento su quest'aspetto per spiegare perché in genere nella Relazione Tecnica, sono utilizzati i dati pluviometrici più approfonditi relativi al bacino imbrifero di alimentazione, non comparabili a quelli della presente relazione.

I dati qui riportati consentono di ricavare un quadro puntuale delle precipitazioni utili a definire scelte progettuali di natura agronomica; i dati analizzati sono stati desunti da analisi ed interpolazioni pluviometriche e termometriche regionali più prossime all'area indagata; tali dati sono riportati dalla pubblicazione "Atlante Climatologico della Regione Piemonte", della quale si riportano i dati più significativi.

In via sintetica si sono analizzati i valori concernenti i seguenti fattori meteorologici:

- Temperatura dell'aria
- Precipitazioni medie mensili
- Giorni di pioggia medi mensili

L'inquadramento climatico dell'area in argomento è stato fatto ricorrendo ai dati meteorologici rilevati dall'*Atlante Climatologico Regionale – Precipitazioni e Temperature* – edito dalla Regione Piemonte; tali dati sono ottenuti dall'elaborazione dei risultati forniti dalle stazioni di rilevamento termopluviometrico, mediati tra loro ed estesi su tutto il territorio regionale tramite reticolo a maglie quadrate di uguale superficie.

I dati riportati in seguito sono riferiti all'area di Bognanco, e precisamente al punto avente le seguenti coordinate UTM:

438480 Est e
5109623 Nord.

La quota media è di 800 metri s.l.m. (minima 698 e massima 1.134).

3.2.1 Temperature

Riguardo alle medie stagionali si sono rilevati i seguenti valori (espressi in °C):

Tabella 1 - Temperature medie mensili

Mese	Atlante Climatologico Regionale
Gennaio	-0.7
Febbraio	0.3
Marzo	3.2
Aprile	6.7
Maggio	10.6
Giugno	14.3
Luglio	17.0
Agosto	16.1
Settembre	13.0
Ottobre	8.8
Novembre	3.7
Dicembre	0.7
Media	8.3

La media delle temperature annuali, definita tecnicamente "*normale annua*", è di **8.3 °C**, valore pienamente in linea con la fascia climatica montana propria del sito. In tale situazione si registrano di media ben **103** giorni l'anno con temperature che scendono, spesso solamente per brevi periodi, sotto lo zero termico (*giorni di gelo annui*); il valore termico mensile più elevato si raggiunge in luglio, con 17,0 °C, quello più basso a gennaio, con -0,7 °C. Il valore termico annuale medio del punto studiato è in linea con i valori tipici del clima sub-continentale montano temperato.

3.2.2 Precipitazioni

Il secondo parametro di base che permette di valutare le caratteristiche climatiche della stazione, e, nel contempo, di formulare i criteri di base per la corretta scelta dei postimi, riguarda le precipitazioni.

La Tabella 2 riporta i dati pluviometrici fondamentali relativi alla frequenza delle precipitazioni ed alla loro sommatoria media mensile (¹).

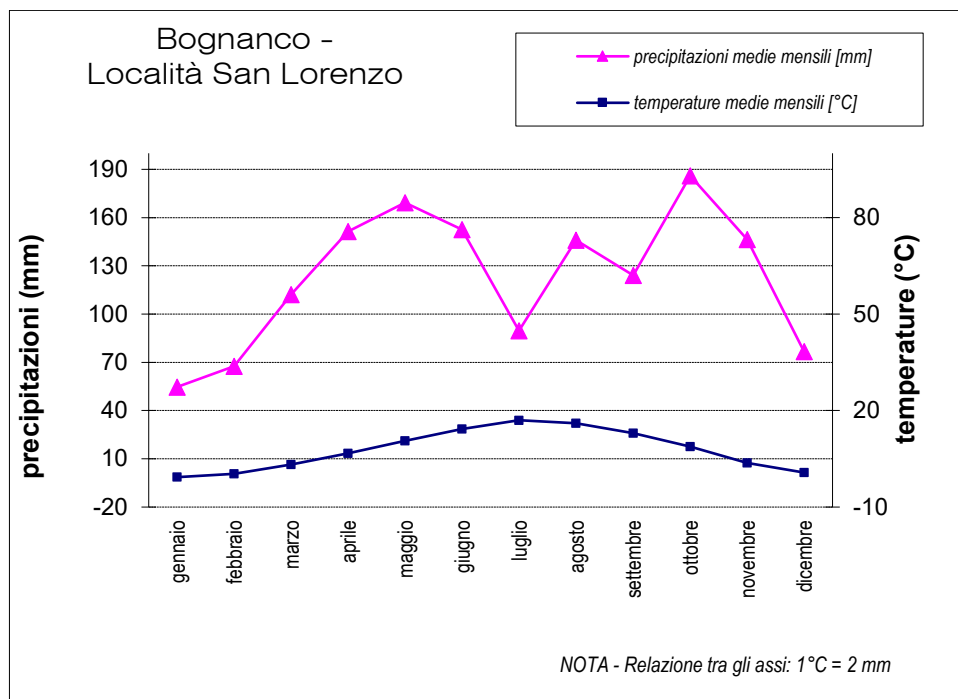
Tabella 2 - Distribuzione annuale delle precipitazioni

Mese	Precipitazioni medie (mm)	Giorni di pioggia
Gennaio	54.7	6.0
Febbraio	67.5	6.9
Marzo	112.2	8.0
Aprile	151.4	9.0
Maggio	169.2	11.2
Giugno	152.6	10.0
Luglio	89.6	8.0
Agosto	145.9	9.6
Settembre	124.0	7.7
Ottobre	186.0	7.9
Novembre	146.3	8.3
Dicembre	76.7	6.2
Totale	1.456,8	98.8

La media annuale di pioggia è pari a **mm 1.456** con **99** giorni piovosi, corrispondenti teoricamente ad un giorno con pioggia rilevante e misurabile (<a 5 mm) ogni **3.5 giorni** circa.

Naturalmente l'effettiva ripartizione degli eventi piovosi vede la netta prevalenza di questi fenomeni in autunno e primavera ovvero con la stagionalità propria del clima temperato freddo, ma ciò non esclude nell'area indagata come in generale nell'Ossola tutta a dispetto del valore pluviometrico molto elevato in termini assoluti, il verificarsi di periodi siccitosi specie durante i mesi estivi.

Grafico 1 – Comparazione tra t° e mm di pioggia



(¹) Dati desunti dall'Atlante Climatologico della Regione Piemonte

L'analisi dei dati consente di inserire a pieno titolo la zona esaminata nel *Regime pluviometrico subalpino*. Questo regime si caratterizza principalmente per la presenza di due stagioni mediamente piovose (primavera ed autunno) e soprattutto due stagioni siccitose delle quali l'invernale appare evidentemente la più intensa ma anche la meno preoccupante per quanto concerne le ripercussioni sulla vegetazione forestale in genere.

Statisticamente periodi siccitosi prolungati si sono registrati negli ultimi anni con sempre maggiore frequenza, con conseguenze facilmente immaginabili specie per quanto riguarda le coperture forestali conseguenti alle patologie da stress idrico. A completamento dell'analisi delle problematiche vegetazionali indotte dai fenomeni climatici, si riporta il diagramma climatico (*termo-udogramma*) relativo all'area in esame.

L'analisi del Grafico 1, in cui si mettono a confronto l'andamento delle precipitazioni con le temperature, permette di escludere la presenza di fenomeni noti e ciclici di stress idrico relativi al versante indagato (tale situazione si presenterebbe tendenzialmente qualora in una media mensile il valore di precipitazioni mensili in millimetri fosse inferiore al doppio delle corrispettive temperature mensili in gradi centigradi).

Si ritiene perciò possibile escludere il verificarsi di periodi con carenza idrica, causa di forti danni della vegetazione locale, pur sapendo che ciò non significa e non risulta sufficiente a garantire l'assenza di periodi siccitosi per frequenze minori e inattese.

3.2.3 Interpretazione delle carte climatiche

Nel corso degli anni sono stati compiuti numerosi studi, a diversi livelli territoriali, sulla climatologia; in questa sede si segnalano solamente i principali, a cui fanno riferimento anche le pubblicazioni regionali disponibili (Regione Piemonte – Direzione dei servizi tecnici di prevenzione, Settore meteoidrografico e Reti di monitoraggio). Maggiore attenzione è stata data agli studi contenenti marcati riferimenti alle interazioni climatologiche con la distribuzione delle tipologie vegetazionali spontanee.

Di seguito si citano alcuni di questi studi.

Fasce fitoclimatiche del Pavari (1917) - In base a tale classificazione l'intera area del Piano Montano risulta diversificata: le pendici poste alle quote superiori ospitano le cenosi caratteristiche della Fascia del *Picetum* (presenza di conifere montane ed, al limite con l'*Alpinetum*, subalpine); alle quote inferiori la vegetazione è tipica della Fascia del *Fagetum* (con faggio misto ad abete bianco e peccio) e della Fascia transitoria tra *Fagetum* e *Castanetum* (con vegetazione a latifoglie submontane).

Bagnouls – Gausson (1957) - La classificazione climatica è basata sull'alternarsi di temperature e i precipitazioni medie mensili nel corso dell'anno. Si sono definiti periodi caldi, freddi e secchi partendo dall'osservazione delle condizioni favorevoli e sfavorevoli allo sviluppo della vegetazione; tale metodo fa pertanto riferimento a due fattori limitanti: la siccità ed il freddo intenso. In base a tale criterio si sono definite le *Regioni climatiche*, a loro volta poi suddivise in *Sottoregioni* (in base alla durata e all'intensità dei periodi secchi e freddi, nonché alle temperature ed al regime pluviometrico).

L'area interessata dall'opera è compresa pressoché interamente nella regione Axerica fredda (Sotto-regione Temperata fredda), in prossimità della transizione con la regione climatica Mesaxerica (Sotto-regione Ipomesaxerica) a quote inferiori; la zona è caratterizzata quindi da periodi di gelo di media durata ed estrema rarità di lunghi periodi siccitosi.

Infine, secondo i criteri adottati dalla classificazione della **Soil Taxonomy**, si definiscono due tipologie di classificazioni legate al suolo:

Regime di *temperatura dei suoli* (Mesic, Cryic e Pergelic);
Regime d'*umidità dei suoli* (Udic, Ustic).

Per la temperatura dei suoli, la *Soil Taxonomy* individua 3 classi in funzione dell'altitudine:

- Mesic ($T < 1.400$ m di altitudine)
- Cryic ($1.400\text{m} < T < 2.200$ m)
- Pergelic ($T > 2.200$ m)

La classe *Mesic* cui appartiene l'area esaminata, individua suoli con temperature sufficientemente elevate da non costituire un fattore limitante allo sviluppo della vegetazione. I limiti altitudinali superiori dell'area sono invece compresi nella classe *Cryic*, che caratterizza suoli a temperature globalmente inferiori e su cui possono verificarsi condizioni maggiormente limitanti allo sviluppo della vegetazione.

Riguardo al tenore in umidità del suolo, la *Soil Taxonomy* individua in Piemonte due sole classi elencate in ordine crescente d'umidità:

Ustic – regime caratterizzato dalla presenza di periodi rilevanti d'aridità, tali da costituire un possibile fattore limitante allo sviluppo della vegetazione (in particolare le colture agricole).

Udic – regime definito da periodi e frequenze d'aridità tali da non influire marcatamente sullo sviluppo della vegetazione.

L'area interessata dall'opera si trova nella classe “*Udic*”, perciò, sempre in base ai dati strumentali teorici, siccità estiva ed invernale non diventano mai elementi primari limitanti lo sviluppo vegetale.

Ciò nonostante tale inconveniente potrebbe verificarsi - e negli ultimi anni è accaduto con frequenza ancorché per brevi periodi -, in aree limitate aventi suolo con granulometria più grossolana e tessitura sabbiosa o sabbio-limosa e poveri di humus; in ogni caso gli interventi di recupero prevedono unicamente l'impiego di specie autoctone che già colonizzano da secoli gli ambienti considerati, manifestando così un ampio adattamento alle caratteristiche stazionali del suolo e dell'ambiente.

4. VINCOLI TERRITORIALI

Il territorio attraversato dall'opera in progetto (compreso quello in cui sono previsti gli insediamenti di cantieri o strutture a servizio dei lavori, a carattere temporaneo) è sottoposto al vincolo paesaggistico del D.to Lgs.vo 40/98 in quanto, pur essendo a ridosso del perimetro urbano, rientra nella fascia di rispetto di 150 m. dall'alveo del rio Acquamorta ed inoltre è classificato come area boscata.

Il vincolo idrogeologico normato dalla L.r 45/89 riguarda le porzioni di territorio “boscate” per cui i suoli sottoposti a trasformazione e modificazione delle proprie caratteristiche sono oggetto di apposita autorizzazione, cosa richiesta anche ai sensi della L.r 4/09 per l'azione compensativa.

5. POPOLAMENTI VEGETALI RILEVATI E SOPRASSUOLI

5.1 Generalità

L'analisi delle biocenosi lungo il tracciato dell'opera è stata fatta mediante sopralluogo in posto e successivo confronto dei dati rilevati sui popolamenti forestali con quelli contenuti nelle cartografie tematiche. Sostanzialmente è possibile anticipare che la situazione verificata tramite sopralluogo risulta conforme a quanto riportato dalla cartografia tematica regionale.

In generale l'ambiente, pur disomogeneo, è riferibile alla tipologia valliva di media ed alta montagna, in cui a fianco di popolamenti e cenosi arboree proprie delle sponde, si trovano popolamenti, a volte misti, di latifoglie e conifere tipiche del piano montano; alle quote superiori i versanti sono coperti da cenosi boschive di resinose che colonizzano le poche aree sub-pianeggianti e non rocciose.

L'opera – nel suo brevissimo tratto in area boscata – interferisce solo con un popolamento definibile come acero-tilio-frassineto che copre generalmente, con modalità e composizioni differenti, le sponde ed i versanti dei numerosi rii e torrenti che solcano la media valle Bognanco. Nel tratto terminale ove la condotta scende quasi in verticale verso la centralina di produzione si può rinvenire anche la tipologia della boscaglia d'invasione su superfici abbandonate, prima gestite a prato.

5.3.1 Acero-tiglio-frassineti

Questa categoria costituisce una delle cenosi forestali più diffuse lungo le arre spondali dei torrenti e rii delle media vallate alpine ed interessa la maggior parte dei versanti a forte pendenza e/o delle aree agricole abbandonate alle quote inferiori; si è insediata rapidamente in seguito al progressivo abbandono dei prato-pascoli sia sui versanti sia nei pressi dei piccoli nuclei abitati.

La composizione di questo tipo forestale risulta estremamente variabile e vede dominare alternativamente, a seconda della localizzazione del popolamento, il frassino, l'acero di monte ed il tiglio mentre solo secondariamente si riscontra la presenza di faggio e castagno.

Nello strato arbustivo le specie più diffuse sono il nocciolo ed il sorbo degli uccellatori mentre il piano erbaceo, soprattutto nelle aree di più recente invasione, è spesso composto da specie tipiche dei prato-pascoli.

I boschi appartenenti a questo tipo hanno una struttura generalmente coetaneiforme e monoplana per ampi gruppi, formata da un fitto strato di frassino od acero di monte o tiglio anche se, principalmente nelle varianti con faggio e castagno governate per la maggior parte a ceduo composto, la struttura tende a divenire biplana con i polloni nel piano dominato.

Nello specifico, trattandosi di un'area decisamente modesta quanto a superficie, appare difficile definire quale sia la specie dominante; in ogni caso il conteggio dei soggetti assegnati al taglio porta a definire come specie dominate il taglio di monte o *Tilia cordata*.

5.3.3 Boscaglie d'invasione

Sono comprese in tale unità ambientale tutte le porzioni interamente o parzialmente boscate caratterizzate dalla presenza preponderante di semenzali di frassino o tiglio e da altre specie arboree rustiche di piccola taglia (salicone con rovi o semenzali di frassino e a volte robinia).



Foto 1- Porzione di area boscata interessata dal percorso della condotta

Nei casi più estremi da adattamento al degrado ambientale di tipo antropico il betuleto appare più rado, con partecipazione più frequente di arbusti come la buddleja (*Buddleja davidii*).

Nel complesso si può affermare come la componente paesaggistica prevalente siano i pascolo o prati pascolo, inseriti a macchia di leopardo in un contesto antropizzato, vista la presenza di abitazioni e villette abitate continuamente o utilizzate come seconde case, accompagnate da edifici ad uso rurale

(fienili, stalle in uso o meno), in cui si inseriscono transetti o aree boscate composte da specie pioniere (betulla, frassino e anche acero o robinia) che introducono le antiche tracce dei boschi coltivati a castagno o al Tiglieto.

La presenza di buddleja è rilevante nella porzione terminale. Si sottolinea come nel tratto boscata centrale sia levata la presenza di fusti atterrati o completamente sradicati in avanzata fase di decomposizione, vista l'elevata umidità dell'area e la presenza di sgorgi superficiali di acque piovane.

In dettaglio, nel corso del sopralluogo, la vegetazione reale rilevata lungo il percorso della condotta e nelle prossimità dell'opera di presa può essere così definita. Nell'area dell'opera di presa si rileva la presenza di tiglio, acero, frassino e qualche nocciolo, a costituire l'acero-tilio-frassineto già descritto; a seguire la condotta attraversa una zona scoscesa, sovrastata da roccia (su cui corre la strada che porta all'albergo Regina, ora in abbandono) molto umida, con nocciolo, frassino e tiglio, soggetti in piedi e altri sradicati.

Nella parte finale, prima della "candela" di discesa verso la centrale, si notano alcuni giovani esemplari di abete rosso, due castagni aggrappati allo sperone roccioso unitamente a due-tre roverelle. In genere tutti i soggetti sono molto filati e con diametri ridotti, vista la profonda incassatura del rio e la presenza di sponde con pendenze rilevanti.

6. STRUTTURA E CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO

L'inquadramento paesistico dell'area vasta interessata dall'opera è stato condotto consultando la Cartografia Tecnica Regionale edita dalla SITA – IPLA. Sono state esaminate le seguenti Carte Tematiche (Foglio 15 – Domodossola, scala 1/100.000):

- Carta dell'Uso del Suolo;
- Carta della Capacità d'uso dei suoli;
- Carta Forestale;
- Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali del Piemonte.

L'analisi è servita, oltre che per confermare i dati stazionali - ambientali rilevati in sede di sopralluogo, anche per meglio individuare i possibili impatti legati alla realizzazione dell'opera; inoltre lo studio dettagliato dell'ambiente circostante a larga scala risulta determinante ai fini della progettazione degli interventi di mitigazione di impatto previsti per il ripristino ambientale del territorio.

La **Carta d'Uso del Suolo** indica la presenza, nel tratto a monte del Rio Acquamorta, di boschi misti a prevalenza talora di Abete rosso (versante destro) e talora di Faggio misto ad ex-pascoli (versante sinistro).

Una porzione esigua di territorio è coperta da vegetazione spondale ripariale (adiacenze dei Torrenti Bogna, Dagliano, Rasiga, ecc.); per quanto riguarda invece le caratteristiche vegetazionali sempre del tratto più a monte del Rio Acquamorta si rileva la prevalenza delle faggete miste a conifere, intervallate da formazioni prevalentemente pascolive. Alle quote superiori una notevole percentuale del territorio è rappresentata da aree rupestri e rocciose.

La **Carta della Capacità d'Uso dei Suoli** indica l'assoluta necessità di pianificare adeguatamente lo sviluppo delle attività umane nel territorio: a tale proposito la suddetta carta prescrive l'uso del suolo limitato alla gestione del pascolo e del bosco.

L'esame della **Carta Forestale** conferma i dati raccolti sul campo circa le coperture forestali principali, composte da formazioni di latifoglie, che diventano esclusive nel tratto finale come prima descritto.

Infine, relativamente alla **Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali**, l'area in cui si posizionerà l'intera opera risulta compresa nel sistema di paesaggio definito in cartografia tematica come "Rilievi montuosi e valli alpine".

Le formazioni vegetali presenti o potenziali (per interventi antropici) nell'area di pertinenza fluviale e limitrofa sono generalmente del tipo "a latifoglie" (faggio).

Caratteri costitutivi del paesaggio:

Forme, profili e percorsi: versanti a profilo rettilineo, valli a V chiusa e molto chiusa;
Dislivelli: accentuati o consistenti;
Pendenze: accentuate – molto accentuate;
Orientamento culturale agrario: foraggiero prativo localizzato;
Copertura forestale: foreste e cedui (basso versante);
Variazioni cromatiche stagionali: marcate;
Grado di antropizzazione storica: moderato o basso;
Grado di antropizzazione in atto: moderato o basso;
Periodi di forte antropizzazione: --
Densità insediativa: moderata o bassa;
Distribuzione insediativa: centri minori, nuclei e case sparse;
Dinamica del paesaggio: accelerata trasformazione unicamente su basso versante.

7. FAUNA ED INTERAZIONI CON IL PIANO FAUNISTICO VENATORIO

Il presente paragrafo non si propone tanto lo studio analitico delle caratteristiche della fauna locale, quanto l'esposizione d'informazioni generali sull'area vasta, al fine di meglio definire le possibili interazioni dell'opera con le diverse componenti faunistiche e ambientali dell'area.

Sul territorio del comune di Bognanco e Domodossola, limitatamente all'area vasta interessata dall'impianto idroelettrico previsto, è attiva unicamente una zona di protezione faunistica denominata "Domodossola".

Per il resto, i dati caratterizzanti la consistenza faunistica nell'area indagata hanno unicamente un valore descrittivo e conoscitivo generale rispetto all'area vasta di competenza di tale analisi.

Nello specifico l'area della medio-alta Valle Bognanco presenta un certo valore naturalistico dovuto al ruolo d'area d'intersezione tra gli ambienti subalpini (caratterizzati da discreta naturalità) e basso montani (interessati negli anni da progressivo abbandono da parte dell'uomo). Ciò detto, non si ritiene necessario procedere all'analisi più dettagliata delle presenze faunistiche, visti gli scopi e le necessità progettuali per cui si redige la presente relazione.

Analizzando il citato Piano Faunistico Venatorio, le specie di maggiore interesse naturalistico e/o venatorio (mammiferi ed uccelli) presenti sull'area esaminata risultano essere queste:

Mammiferi di interesse venatorio
Cervo (*Cervus elaphus*)
Capriolo (*Capreolus capreolus*)
Lepre comune (*Lepus europaeus*)

Mammiferi predatori
Faina (*Martes foina*)
Volpe comune (*Vulpes vulpes*)
Lupo (*Canis lupus*) ⁽²⁾
Avifauna di interesse venatorio
Pernice bianca (*Lagopus mutus*)
Gallo forcello (*Tetrao tetrix*)
Coturnice (*Alectoris graeca saxatilis*)
Avifauna - predatori
Poiana comune (*Buteo buteo*)
Altri rapaci della famiglia "Accipitridae"
Allocco (*Strix aluco*)
Gufo comune (*Asio otus*)
Altri rapaci della famiglia "Strigidae"

⁽²⁾ Citato viste le segnalazioni recentemente fatte sulla possibile presenza di uno/due esemplari.

Esaminando in dettaglio la popolazione d'ungulati si rileva la presenza del **Cervo**, segnalato in Val Bognanco e nelle valli minori laterali in circa 70-80 esemplari totali ⁽³⁾. Tale popolazione, che risulta essere in progressivo aumento, sembra localizzata preferibilmente nelle valli ossolane mediane, a quote non troppo elevate.

Un altro rappresentante della famiglia dei Cervidi, il **Capriolo**, presenta una consistenza della popolazione maggiore rispetto a quella del Cervo, con circa 70-80 esemplari nelle aree tutelate (Zone di protezione, ecc.) e 60 esemplari nel resto del territorio.

Pure il **Camoscio**, specie storicamente presente e tipica dei versanti montuosi delle vallate dell'Ossola, è presente con 45 – 50 esemplari (più circa 150-200 esemplari nelle zone protette). Altre due specie di rilevanza venatoria e naturalistica quali il cinghiale e lo stambecco sembrano totalmente assenti dall'area esaminata, al di fuori di sporadiche segnalazioni della seconda specie, meritevole di verifica approfondita. Tra gli altri mammiferi di taglia medio-piccola presenti sul territorio sono meritevoli di citazione soprattutto la **Lepre comune**, la **Marmotta** ed il **Tasso**.

Per contro è importante considerare la consistenza della popolazione di predatori, fattore essenziale per il mantenimento degli equilibri ecologici dell'habitat vista la progressiva crescita delle popolazioni d'erbivori ruminanti di cui sopra. A tal proposito non si hanno notizie certe sui grossi mammiferi predatori, anche se pare ormai appurata la presenza irregolare del **Lupo** (*Canis lupus*) in Val Bognanco, secondo quanto verificato dal personale della Polizia provinciale attraverso avvistamenti e tracce.

Per quanto riguarda la **Lince** (*Lynx lynx*) non si hanno dati precisi ed aggiornati in merito, anche se è possibile che le condizioni per nuovi arrivi e successiva ricolonizzazione della specie siano ampiamente mature e presenti. Sporadiche informazioni sono disponibili sui piccoli predatori, tra i quali sembrano largamente presenti soprattutto la **Volpe** e la **Faina**.

Analizzando invece l'**avifauna**, le specie d'interesse faunistico sono essenzialmente la **Pernice bianca** (praterie subalpine a nord dell'area vasta), il **Gallo forcello** e la **Coturnice** (a nord dell'area vasta individuata), peraltro presenti unicamente ad altitudini più tipicamente sub - alpine.

Tra i **rapaci**, di grande importanza per il controllo delle specie potenzialmente nocive come i topi e i rettili, sembra meritevole di citazione la presenza della Poiana, presente anche alle quote inferiori in corrispondenza dell'area torrentizia del Bogna e delle aree maggiormente urbanizzate.

E' segnalato anche il gheppio (*Falco tinnunculus*) e probabilmente l'astore (*Accipiter gentilis*) con lo sparviere (*Accipiter nisus*) nella fascia montana delle conifere. Per quanto riguarda i rapaci notturni non si hanno dati precisi circa le popolazioni della valle, ma sembra possibile la sporadica presenza del Gufo reale nei boschi di conifere della valle, e l'Allocco e la Civetta, che si spingono anche in aree prossime alle abitazioni.

Dai dati contenuti nel Piano Faunistico Venatorio è inoltre certa la presenza, limitatamente all'area interessata dall'opera, di un'interessante quantità d'avifauna nidificante e svernante. In particolare nella porzione di territorio che interessa la condotta sembrano presenti dalle 31 alle 39 specie d'uccelli nidificanti. Le specie solamente svernanti invece sarebbero stimate in un numero compreso tra 13 e 25. Si tratta di quantità in verità non elevate, ma non sottovalutabili, in relazione alle caratteristiche ambientali dell'area: popolazioni ornitiche poli-specifiche sono solitamente rare negli ambienti alpini, ove la disponibilità di risorse nutrizionali risulta spesso il fattore limitante di primo ordine.

Infine, la mancanza di dati specifici aggiornati riferibili alla componente degli **anfibi** non consente una esatta valutazione della consistenza di tale componente ambientale.

In generale su tutto il territorio provinciale sono state osservate 9 specie, appartenenti a due ordini e 4 famiglie che da sole rappresentano il 47,4% delle specie d'Anfibi note per la Regione Piemonte. La qualità dell'ambiente interessato osservate in posto permette di ipotizzare che almeno le specie più comuni (Gen. *Salamandra*, *Rana*, *Hyla*) possano essere rinvenute nelle aree marginali dei rii che solcano i versanti della valle, compreso l'Acquamorta ma non certamente nel tratto in cui si colloca l'opera in progetto.

⁽³⁾ Dati Piano Faunistico Venatorio Provinciale - anno 1999 – Vedi anche i dati del Comparto Caccia VCO2

8.1 Considerazioni aggiuntive su mammiferi e uccelli

Ovviamente, trattandosi d'animali che si muovono ampiamente sul territorio di loro pertinenza, è del tutto evidente che il mutare d'alcuni parametri ambientali, legati allo svolgimento dei lavori (rumore, aumento della pressione antropica, eliminazione temporanea di vegetazione), possa arrecare disturbo ad essi, anche se nella fattispecie, essendo l'opera posta a ridosso delle aste torrentizie e completamente interrata, paiono difficili le interazioni negative di larga portata con la fauna terrestre, ad ovvia eccezione del periodo in cui si svolgeranno i lavori di realizzazione.

9. VALUTAZIONE DEI FATTORI D'IMPATTO, MITIGAZIONI ED EFFETTI

In fase di Valutazione, allo scopo di valutare i possibili impatti dell'opera sull'ambiente, sono state disaggregate le componenti ambientali soggette ad impatto, classificando ed individuando le fonti di impatto e la loro azione o probabilità di accadimento.

Una prima classificazione può dividere gli interventi legati ai *lavori di costruzione dell'opera* definibili come temporanei, da quelli derivanti dal *prelievo idrico* (con effetti permanenti). Secondo tale distinzione sono redatte due tabelle distinte allo scopo di sintetizzare gli **impatti di realizzazione** e quelli legati all'opera conclusa ed in fase d'esercizio (**impatti di presenza dell'opera**).

I fattori impattanti dovuti dalla costruzione dell'opera che possono essere considerati a *carattere temporaneo* sono:

- Scavi l'opera di presa e posa selle per la condotta e per fabbricato di produzione;
- Taglio di soggetti arborei adulti o giovani;
- Costruzione opera di presa/convogliamento e della centrale;

Quelli che si possono invece considerare *permanent* sono:

- Riduzione portata del Rio Acquamorta per un tratto minimo (non più di 50-70 ml) nel tratto terminale;
- Modifica della copertura di porzioni di suolo per selle e percorso condotta.

Le componenti ambientali sulle quali si possono scaricare le pressioni generate sia in sede di realizzazione, quindi temporanee, come dall'attività prevista, ovvero permanenti, sono:

- Atmosfera
- Idrografia
- Fauna
- Flora
- Uso del suolo
- Paesaggio
- Viabilità
- Inquinamento acustico

Per ciascun fattore elencato si sono perciò definite, al fine di una più affinata valutazione per quanto sempre soggettiva, le **cause d'impatto**, gli **effetti degli impatti**, la loro **durata** (temporanea o permanente), le **mitigazioni attuabili** e gli **effetti** di queste ultime in fase di cantiere ed al termine dei lavori.

La valutazione complessiva del rapporto tra impatti e mitigazioni è riassunta nelle Tabelle 4 e 5, che riporta per ciascuna componente ambientale i fattori d'impatto, gli effetti possibili e le azioni mitiganti attuabili, dando un primo giudizio circa le perdite di valore ambientale.

Come specificato all'inizio del capitolo, la Tabella 4 analizza gli impatti a carattere temporaneo, legati alla realizzazione dell'opera (cantiere, fasi di scavo, ecc.), mentre la Tabella 5 considera gli impatti permanenti (legati alla presenza dell'opera in progetto ed alla relativa fase d'esercizio).

10.1. Atmosfera

IMPATTI - La quantità di particelle solide nell'aria potrà essere elevata, ma solo per brevi periodi durante i lavori per opera di presa e messa in situ della condotta, con quantità tali da essere trasportate dal vento sulle chiome solo in casi sporadici, vista anche l'elevata umidità sempre presente nell'area.

Il deposito delle particelle sulle chiome (apparato fogliare di alberi o di arbusti) è ovviamente in grado, ma solo con notevoli quantità ed in maniera continuativa, di ostacolare il processo fotosintetico dei vegetali superiori; considerata l'area di realizzazione dell'opera, non si verificheranno disturbi di alcun genere a carico delle aree abitate e delle persone.

L'emissione di polveri legate al cantiere sarà in ogni modo dovuta solo ai lavori di scavo (per lo più in roccia) e cesserà in ogni caso con la chiusura degli stessi, visti anche i contemporanei interventi di recupero dell'area interessata. L'impatto, essendo legato alla sola fase realizzativa dell'opera, avrà certamente durata temporanea.

MITIGAZIONI – Al fine di limitare al massimo il sollevamento di polveri nell'aria nel periodo che intercorre tra apertura e chiusura dello scavo, si avrà cura di procedere nello scavo in maniera progressiva per tratti considerata la limitata lunghezza (soli 130 m.) dell'intera condotta e il diametro ridotto della stessa. Il ritombamento immediato degli scavi ridurrà al minimo tali rischi.

In tale senso può essere considerato un valido contributo anche la presenza di precipitazioni abbondanti che caratterizzano tutta la valle, come riportato nei capitoli di inquadramento generale.

Le mitigazioni attuate e la breve durata degli impatti legati alla realizzazione dell'opera rendono ragionevole pensare alla totale eliminazione del fattore impattante con la chiusura dei lavori. L'impatto, seppure localmente di media entità, appare pertanto interamente mitigabile.

10.2. Idrografia

IMPATTI - Le operazioni di posa della condotta, costruzione delle selle comporteranno movimentazione di materiale di varia natura con conseguente intorbidimento del corpo acquifero per tratti più o meno lunghi a seconda della velocità dell'acqua, delle dimensioni delle particelle smosse e della portata nel tratto specifico. Il fenomeno non comporta problemi di natura chimica o alterazioni della qualità delle acque ma semplicemente la diminuzione temporanea e localizzata d'alcune caratteristiche fisiche, quali limpidezza e contenuto d'ossigeno per modestissimi tratti. Tali impatti sono legati in particolar modo alla realizzazione dell'opera di presa e alla restituzione dell'acqua derivata.

Il fenomeno, fuor di dubbio impattante più sotto l'aspetto visivo che non per l'habitat, terminerà con la conclusione dei lavori e con i previsti lavori di ripristino.

Si dovrà inoltre porre la massima attenzione ad evitare versamenti nel corpo idrico di residui di carburanti o lubrificanti, derivanti dalle macchine operatrici utilizzate sul posto; queste dovranno essere accuratamente controllate e dotate di meccanismi di protezione e isolamento delle parti meccaniche a contatto con l'acqua. Si sottolinea comunque che tale condizionamento ambientale, essendo legato alla sola attività cantieristica, avrà durata temporanea.

MITIGAZIONI - La pronta ricopertura dello scavo della condotta in maniera progressiva e la contemporanea protezione del materiale movimentato (terreno di scavo) permetterà di mitigare in misura più che accettabile, anche nel breve periodo, gli impatti attesi, specie per il possibile innesco di fenomeni erosivi a carico di cumuli di terra o sui lati dello scavo in caso di forti precipitazioni.

10.3. Ambiente – Fauna e avifauna

IMPATTI - La fauna presente nell'area (con riferimento ai micromammiferi e avifauna) subirà un impatto complessivamente poco rilevante in quanto molto localizzato; è logico supporre che le specie di micromammiferi, uccelli e qualche ungulato di media taglia (capriolo, camoscio) non potranno usufruire dell'area (molto ridotta per la verità) in cui si eseguono i lavori e nel momento in cui gli stessi sono attuati, con allontanamento temporaneo dalla zona in seguito al disturbo ambientale arrecato.

Si ritiene sia un disturbo di entità non trascurabile ma di breve durata (temporaneo); è logico supporre inoltre che a lungo termine l'area interessata risulterà poco o nulla modificata rispetto allo stato attuale.

MITIGAZIONI - Le mitigazioni nei confronti della fauna terrestre consistono nel ritombamento immediato degli scavi ed il successivo ripristino della vegetazione originaria mediante messa a dimora di postimi vegetali autoctoni, in grado di assicurare il ritorno spontaneo della fauna nell'area così restituita alla sua originaria conformazione. Si ritiene che l'intervento possa ricostituire l'ambiente forestale e spondale in un tempo relativamente breve.

10.4. Ambiente – Vegetazione forestale

IMPATTI - La componente forestale subirà un impatto poco rilevante, vista la modesta entità di tagli da eseguire a carico di soggetti adulti (Non più di 26 soggetti adulti destinati al taglio unitamente a qualche decina di semenzali o giovani plantule) e lo scarso valore naturalistico del popolamento, considerando che il percorso della condotta in area boscata è limitato a poche decine di ml.

Il taglio della vegetazione interesserà una striscia per lo più rettilinea coperta da vegetazione ripariale con specie di poco pregio con larghezza massima di 2,5-3 m., come può essere valutato nella tabella che riporta i soggetti destinati al taglio.

L'impatto può essere ritenuto poco rilevante.

MITIGAZIONI - Il danno subito dai popolamenti forestali, oggetto di specifico computo, sarà essere mitigato con gli interventi di recupero ambientale, mediante messa a dimora di specie forestali autoctone come postimi radicati nei pressi della condotta.

L'impatto è nel complesso mitigabile, in considerazione dei tempi di sviluppo delle specie vegetali usate per mascherare le opere ed ove si sono effettuati i tagli, con impatto assoluto peraltro ridotto.

10.5 Uso del suolo

IMPATTI - In questo caso alla componente ambientale si possono attribuire valori d'impatto generali di entità ridotta, considerando che s'interviene su un'area limitata e non utilizzabile per altri scopi.

Dal punto di vista pedologico, la posa della condotta su selle potrà causare una temporanea perdita di umidità del suolo e compattamento degli orizzonti umiferi superficiali del profilo per passaggio di mezzi meccanici. L'entità degli scavi è decisamente ridotta quindi poco impattante e reversibile con la chiusura del cantiere.

MITIGAZIONI - Per mitigare i fenomeni erosivi sul suolo si provvederà quanto più possibile alla pronta copertura e semina anche temporanea delle porzioni scavate.

10.6 Paesaggio

IMPATTI - Le strutture non sono visibili (opere di derivazione con canale di adduzione, bacino di carico e dissabbiatore e la condotta) in quanto incassate nella valletta ove scorre il rio, mentre la centrale di produzione e la parte terminale della condotta sono nascoste alla vista da due alberi di prima grandezza (una falsa sequoia e un abete rosso) rispetto alla SP di Bognanco.

In considerazione del grado d'urbanizzazione, l'impatto visivo complessivo dell'opera sarà pressoché irrilevante perché, una volta terminati i lavori di scavo e costruzione, si realizzeranno adeguate opere di mitigazione e mascheramento con elementi vegetali nell'area della centralina.

Si stima perciò quest'impatto sulla percezione del paesaggio (intesa come modifiche stabili apportate ai profili o alle visuali) largamente reversibile, considerando che le uniche opere discretamente visibili saranno centrale di produzione e parte terminale della condotta.

MITIGAZIONI - Per quanto concerne l'edificio di centrale, saranno messe a dimora postimi arbustivi di specie autoctone in grado di mascherare gli angoli di visuale dell'edificio rispetto alla strada.

10.7 Viabilità

IMPATTI - Non sono previsti impatti, in quanto l'area è già servita da viabilità carrozzabile sia a monte come a valle della condotta.

MITIGAZIONI - Non necessarie

10.8 Inquinamento acustico

IMPATTI - L'inquinamento sonoro derivante dai lavori di cantiere riguarda in massima parte le fasi di scavo e la movimentazione del materiale di risulta ad opera dei mezzi meccanici impiegati; essendo un disturbo legato alla sola fase di realizzazione dell'opera, l'impatto sarà temporaneo.

In fase di esercizio il rumore derivante dal funzionamento delle apparecchiature di produzione installate nell'edificio centrale sarà opportunamente schermato da materiali fonoassorbenti posizionati ed utilizzati per la realizzazione dello stesso edificio.

MITIGAZIONI: Saranno essenzialmente legate all'uso di macchinari muniti di specifiche attrezzature come silenziatori o protezioni per evitare eccessiva rumorosità, precauzioni previste del resto anche e soprattutto per le apparecchiature di produzione (materiali fonoassorbenti, posti soprattutto nella sala turbina).

10.9 Valutazioni riassuntive

La tabella 4 riepiloga e descrive sommariamente gli impatti prevedibili a carico delle diverse componenti ambientali e le mitigazioni possibili poco anzi descritte, la cui lettura testimonia l'entità contenuta dei fattori impattanti sulle componenti indagate.

Tabella 4 – Impatti temporanei sulle componenti ambientali

Componenti ambientali	Determinanti	Pressioni	Effetti impatto possibili	Mitigazioni possibili	Entità di impatto	Effetti mitigazioni su impatto
ATMOSFERA	Lavori in cantiere (scavo ed impiego di mezzi per movimentazione del materiale)	Aumento polveri e gas - serra, alterazioni microclimatiche, depositi di polveri sulle piante	Depositi di polveri sulle piante con effetto di ostacolo alla fotosintesi	Irrorazione in caso di periodi siccitosi del materiale di scavo	Poco rilevante	Non rilevante
IDROGRAFIA	Scavo per selle; realizzazione delle opere di derivazione	Possibili fenomeni di ruscellamento superficiale localizzato; intorbidimenti del corpo idrico	Riduzione parziale e temporanea delle qualità dell'acquifero per modesti tratti a valle dell'opera di derivazione.	Ritombatura dello scavo in tempi brevi;	Mediamente rilevante	Mediamente rilevante
FAUNA E AVIFAUNA	Scavi in cantiere; movimentazione di materiale con mezzi di cantiere ed uso di elicotteri	Eliminazione o di disturbo nicchie ecologiche	Temporaneo allontanamento dei micromammiferi e avifauna	Ripristino della copertura vegetale e ricostituzione degli habitat;	Poco rilevante	Mediamente rilevante
FLORA VEGETAZIONE FORESTALE	Taglio di soggetti arborei ed arbustivi.	Taglio di specie arboree	Riduzione di aree boscate	Messa a dimora di specie arboree; interventi di ingegneria naturalistica	Poco Rilevante	Mediamente rilevante
USO DEL SUOLO	Scavo per interrimento condotta	Modifica temporanea del suolo	Perdita di umidità e fertilità degli orizzonti superficiali.	Pronta ritombatura degli scavi	Poco Rilevante	Mediamente rilevante

PAESAGGIO	Costruzione dell'edificio-centrale e scavo per interrimento della condotta; parte finale del tracciato a vista	Modeste modifiche di percezione del paesaggio	Modifica di alcuni angoli di visuale	Mascheramento dell'edificio e ritombatura degli scavi	Mediamente rilevante	Poco rilevante
VIABILITA'	Uso di autocarri mezzi di cantiere	Non rilevabili	Nessuna	Nessuna	Poco rilevante	Poco rilevante
RUMORE	Lavori di scavo e mezzi di cantiere	Aumento generale del rumore	Disturbo temporaneo della fauna e avifauna	Breve durata dei lavori e uso di mezzi a norma	Poco rilevante	Poco rilevante

Grafico 2 - Rappresentazione e confronto tra Impatti / Mitigazioni temporanei e permanenti

Impatti temporanei	Impatti permanenti

Una prima valutazione evidenzia una modesta perdita di valore ambientale dell'area interessata, già di per sé fortemente antropizzata e prossima al perimetro urbano dell'abitato di Bognanco Fonti.

Una minima riduzione del valore paesaggistico dell'area è temporaneo, dovuto alla sola fase di cantiere.

Per il primo impatto non è possibile prevedere una mitigazione totale (ovvero ci saranno minime variazioni del paesaggio e cambiamento della morfologia dei luoghi), pur se il fondamentale contributo degli interventi di ripristino, miranti a riportare l'ambiente alle condizioni qualitative precedenti la realizzazione dell'impianto, tenderà a ridurre al minimo le modifiche percepibili.

Valutando complessivamente le valutazioni fatte per ogni componente ambientale indagata, si ritiene possibile affermare che *gli impatti provocati sull'ambiente circostante saranno complessivamente di lieve entità, e, vista la loro durata temporanea, gli effetti negativi conseguenti potranno essere ulteriormente ridotti dalle mitigazioni previste.*

11. COMPUTO DELLE PIANTE DA ABBATTERE

Al fine di corrispondere ai dettati della L.R. 45/89, si sono conteggiati i soggetti arborei il cui taglio è necessario per realizzare le infrastrutture previste in progetto.

Si prevede il taglio per la creazione delle selle lungo tracciato della condotta e nell'area della presa, mentre non sono previsti tagli nell'ultimo tratto "a candela" fino alla centrale di produzione.

L'intervento interessa una striscia boscata larga non più di 3 m. per consentire di operare in completa sicurezza.

Nella tabella seguente si riporta il computo riepilogativo delle piante da abbattere, sottolineando che la quantità potrà ovviamente subire variazioni (in accesso o in difetto) derivanti dalle condizioni di lavoro e da eventuali imprevisti riscontrati in sede di cantiere.

Le altezze medie sono decisamente ridotte (pur se gli esemplari sono molto filati), variando da 5-6 m. fino ad un massimo di 12-14 per i soggetti con diametro superiore a cm 25.

Tabella 5 – Stima soggetti arborei da abbattere

N.	Specie	Diametro
1	Tiglio	20
2	Frassino	20
3	Tiglio	22
4	Tiglio	25
5	Frassino	16
6	Tiglio	25
7	Frassino	26
8	Tiglio	26
9	Tiglio	12
10	Tiglio	12
11	Frassino	24
12	Tiglio	24
13	Frassino	12
14	Frassino	10
15	Tiglio	18
16	Tiglio	26
17	Tiglio	26
18	Frassino	18
19	Frassino	20
20	Tiglio	28
21	Tiglio	28
22	Tiglio	28
23	Tiglio	12
24	Castagno	18
25	Tiglio	18
26	Frassino	18

Analizzando la tipologia dei tagli si possono fare alcune considerazioni; in primis il numero limitato di soggetti assegnati al taglio (contraddistinti da un bollino verde di vernice a petto d'uomo sul fusto), pari a 26, ed in secondo luogo il ridotto diametro.

Sono da aggiungere a questi tagli la pulizia di modeste aree con presenza di nocciolo e qualche semenzale di frassino o Tiglio ed anche 2-3 esemplari giovani di abete rosso, destinati però a non avere futura crescita viste le condizioni stazionali del tutto avverse.

12. VALUTAZIONI IN RIFERIMENTO ALLA L.R 4/09 E REG. N. 8/R

Con riferimento ai dettati dell'art. 19 della L.r 4/09 (Promozione e Valorizzazione delle foreste) in merito agli interventi di compensazione forestale in caso di modifica di aree boscate, tenendo conto della superficie effettivamente modificata dai lavori si riportano le seguenti considerazioni.

La lunghezza della condotta e la superficie interessata dall'opera di presa sono pari rispettivamente a.

Condotta	ml 124
Opera di presa	m2 40

Valutando come l'area effettivamente boscata interferita dalla condotta sia riducibile a poco più di 100 m² per una larghezza di 3 m, si ottiene una superficie effettivamente modificata pari a 300 m², a cui aggiungere i 40 m² dell'opera di presa. In totale si modificheranno non più di 350-400 m² di area boscata, valore inferiore al limite di 500 m² di cui al Regolamento forestale n. 8/r citato, al di sopra del quale è obbligatorio procedere alla stesura di un progetto di compensazione boschiva.

12. RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA

12.1 Tipologie d'intervento

Si è ritenuto più conveniente, ai fini dell'illustrazione degli interventi di recupero previsti lungo il percorso della condotta e nelle aree ove sorgeranno le infrastrutture, descrivere singolarmente le tipologie d'intervento previste, procedendo successivamente, per ogni tratta o sezione della condotta, ad indicare quali tipologie si indicano per il recupero dell'area manomessa da scavi ed edifici nella Tavola 1 - Planimetria interventi di recupero.

Le planimetrie con le sezioni significative degli interventi di recupero (i quali sono da considerarsi anche azioni di mitigazione degli impatti a fine ed in corso d'opera) sono riportate in allegato alla relazione, con riportati i particolari degli interventi di recupero.

12.1.1 Intervento "A" – Inerbimento

L'intervento sarà attuato mediante semina manuale a spaglio d'apposito miscuglio di essenze erbacee, la cui composizione specifica è riportata in seguito; le sementi di specie erbacee selezionate saranno impiegate nella quantità di circa 40 gr/mq (valore da considerarsi anche elevato, ma determinato dalla necessità di ricostituire un cotico erboso stabile e molto resistente all'asfissia radicale a seguito del compattamento superficiale, in un arco di tempo relativamente breve).

I ciottoli ed altro materiale d'ostacolo all'inerbimento potranno localmente essere eliminati mediante rastrellatura nella fase preparatoria alla semina. Non sono previsti interventi di riporto terra vegetale in quanto le porzioni di sterro sembrano possedere caratteristiche adatte alla riuscita dell'inerbimento.

Per favorire il pronto sviluppo delle specie erbacee si prevede una concimazione con composto ternario sulla superficie interessata dall'intervento (circa 30 - 40 g/mq, preferibilmente nella stagione primaverile - estiva) da attuarsi in contemporanea con la semina.

Il miscuglio composto con le specie e le percentuali indicate nella successiva Tabella 7 è stato parzialmente modificato rispetto ai "miscugli-tipo" indicati dal *Manuale Tecnico di Ingegneria Naturalistica* a cura della Regione Emilia Romagna, consigliato per l'inerbimento di tracciati con medio grado di compattamento posto entro i limiti del bosco.

Tabella 6 – Miscuglio erbaceo consigliato per inerbimento di tracciati montani in zone boscate

Specie erbacee consigliate	Percentuale (%)
<i>Festuca rubra</i>	30
<i>Festuca trichophylla</i>	20
<i>Achillea millefolium</i>	15
<i>Festuca tenuifolia</i>	10
<i>Festuca ovina</i>	10
<i>Agrostis tenuis</i>	5
<i>Avenella flexuosa</i>	5
<i>Deschampsia caespitosa</i>	2
<i>Trifolium hybridum</i>	2
<i>Lotus corniculatus</i>	1

Per ottenere una semina regolare e prevenire possibili accumuli di semente causati dallo scorrimento superficiale d'acqua meteorica specie lungo il versante del rilevato, si dovrà, in fase di cantiere, operare nel modo seguente.

- Rastrellatura/spietramento superficiale delle superfici con scoronamenti e profilature ove necessario;
- Distribuzione del miscuglio di sementi a spaglio (40 - 50 g/mq);
- Distribuzione di concime organico (30 - 40 g/mq).

12.1.3 Intervento “B” – Piantumazioni o interventi di ricostituzione boschiva

Riguardo a tale intervento giova ricordare che il successo di un impianto è tanto maggiore quanto più sono impiegati postimi di buon vigore vegetativo e provenienza certificata; dal rilievo della vegetazione non sono disponibili grandi quantità di semenzali per giustificarne il prelievo e l'uso negli interventi di mascheramento degli edifici e ricostituzione boschiva delle parti abbattute.

Si prevede l'impiego di postimi di latifoglie del Piano Montano provenienti da vivaio preferibilmente in pane di terra.

La densità ed il sesto d'impianto saranno casuali, legate alle condizioni in campo; in linea generale si può ipotizzare una messa a dimora di 2-3 soggetti a m², con distanze minime di almeno 30-40 cm tra un soggetto e l'altro. I postimi dovranno avere un'età di almeno 2S+3T, ovvero 5-6 anni per garantire un efficace radicamento.

In seguito sono indicate le specie arboree e arbustive più adatte; si precisa che la diversità delle specie indicate deve necessariamente corrispondere non alla creazione di impianti misti di composizione casuale, bensì ad una scelta dei postimi in linea con quanto riscontrato in bosco a seconda delle aree da recuperare (vedere a tal proposito la descrizione delle diverse cenosi, nonché la Carta della vegetazione ed uso del suolo).

Tabella 7 - Specie arboree da impiegarsi negli interventi di recupero

BOSCO DI LATIFOGIE MESOFILIE – XEROFILIE	
Rovere (<i>Quercus petraea</i>)	Versanti caldi; suoli anche poco profondi
Castagno (<i>Castanea sativa</i>)	Versanti caldi; suoli anche poco profondi
Sorbo montano (<i>Sorbus aria</i>)	Versanti caldi; suoli superficiali
Betulla (<i>Betula pendula</i>)	Ubiquitaria su suoli poveri; specie eliofila
Maggiociondolo (<i>Laburnum anagyroides</i>)	Su suoli poveri; moderatamente eliofila
Roverella (<i>Quercus pubescens</i>)	Versanti caldi; suoli superficiali

Si prevede il ricorso a tale pratica di ricostituzione boschiva lungo il solo tratto in area boscata (circa 70-80 ml), considerando che il restante tratto non interferisce con aree boscate.

12.1.4 Intervento “C” – Tinteggiatura della condotta e del manufatto in cemento

Le porzioni di condotta ricava direttamente con il taglio di roccia e coperte da apposito manufatto, così come la parte terminale della condotta direttamente ancorata alla roccia o posizionata su selle in calcestruzzo armato poste su un basamento continuo in calcestruzzo armato ancorato alla roccia non prevedono interventi di rinaturalizzazione, ad eccezione di eventuali semine o piantumazione di postimi se ai lati sussiste del suolo smosso e privo di vegetazione.

Pertanto gli unici interventi di recupero previsti riguardano la tinteggiatura della tubazione con colori mimetici, quali verde, marrone o grigio e il rivestimento dei manufatti in calcestruzzo armato in pietra locale o in alternativa una tinteggiatura con colori mimetici con le tinte prima citate.

12.4 Cronoprogramma

Il cronoprogramma dettagliato degli interventi sarà redatto nelle successive fasi progettuali; in questa sede si forniranno alcune indicazioni riguardanti la metodica per una corretta realizzazione degli interventi di mitigazione e di ripristino ambientale.

Innanzitutto si dovrà porre particolare attenzione durante le fasi di scavo legate alla posa della condotta evitando di creare cumuli troppo elevati di materiale detritico che possa scivolare nel rio. Per ridurre l'impatto derivante in sede di cantiere dagli accumuli di materiale di scavo (detriti rocciosi e/o

ciottolosi) durante la posa della condotta, è di grande importanza la tempistica di scavo per le selle, posa della condotta e ritombatura dello scavo.

12.4 Piano di manutenzione

Gli interventi di recupero dovranno essere monitorati per almeno 3 anni dalla loro conclusione, al fine di provvedere da un lato alla valutazione della loro riuscita e dall'altro per intervenire con azioni di risarcimento delle fallanze o nuove semina (in caso di chiazze non coperte pari al almeno 5-10 m2 complessivi) o ancora per nuove tinteggiature.

13. CONCLUSIONI

L'indagine ambientale nell'area in cui s'intende realizzare la centralina idroelettrica ha permesso di formulare in primo luogo una valutazione dei possibili impatti al fine della Valutazione Preliminare, seguite dall'esposizione dei criteri di reinserimento vegetazionale e morfologico del sito in esame, da adottare in questa fase progettuale.

Nel contempo si è tratteggiato un quadro progettuale in grado di permettere un'adeguata valutazione della diminuzione del valore ambientale dell'area interessata dai lavori, riduzione che inevitabilmente avverrà, pur se in termini quantitativi mediamente contenuti.

Si può ragionevolmente sostenere che l'ambiente interessato, non presentando particolari elementi di fragilità ambientale, appare in grado di sopportare gli interventi previsti. Tutto ciò in considerazione dei successivi interventi di riqualificazione ambientale e rinaturalizzazione nelle aree interessate dai lavori, che riporteranno nel medio periodo l'ambiente alle caratteristiche originarie.

La quasi totalità delle opere sarà come detto interrata, delineando quindi una serie di impatti ambientali già contenuti in fase di cantiere. Gli impatti ritenuti di maggiore entità presentano in larga parte un carattere d'*assoluta temporaneità*.

Domodossola, giugno 2016

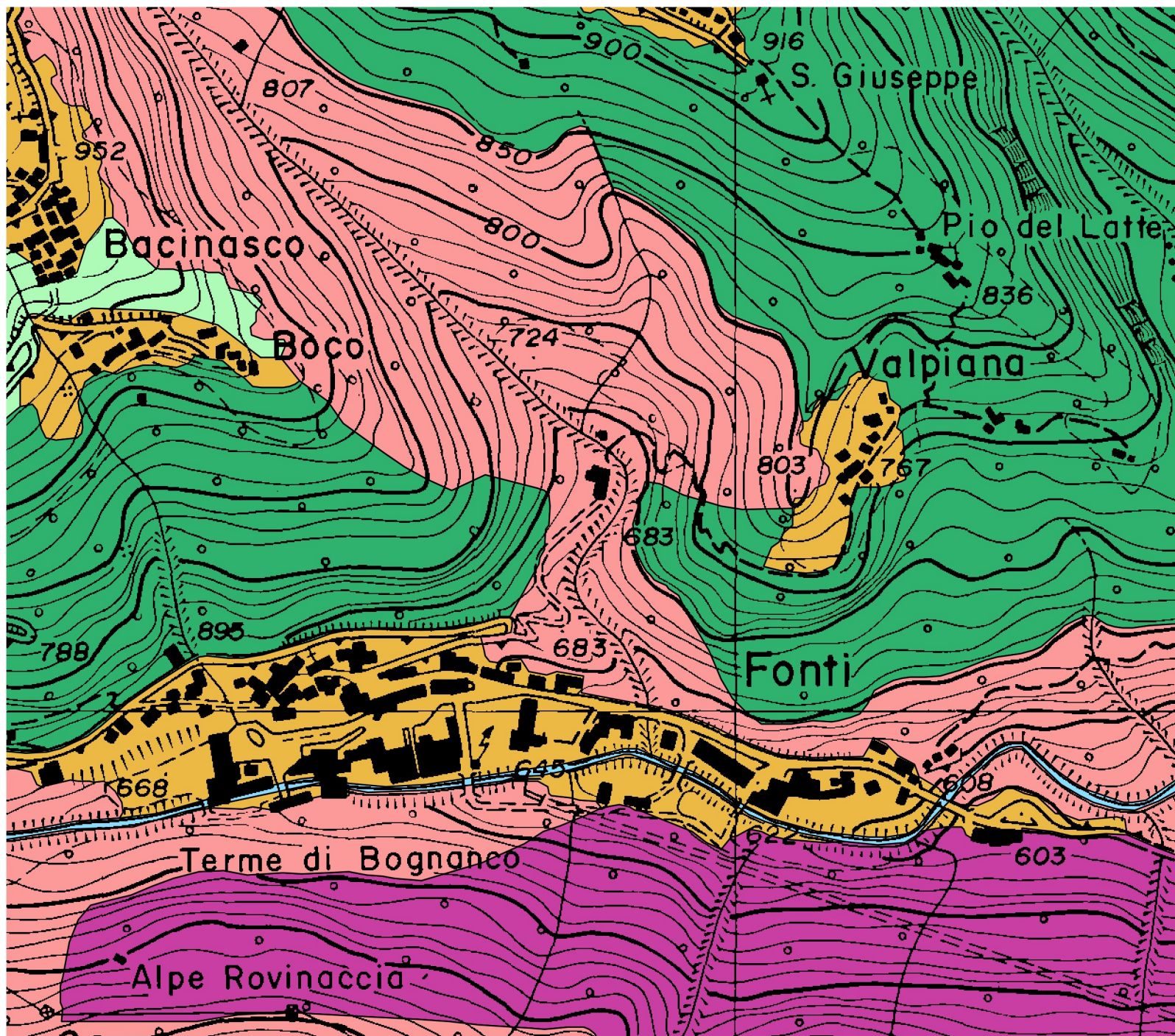
Il Tecnico

Dottore agronomo Gian Mauro Mottini

Sommario

1. PREMESSA.....	1
2. CARATTERISTICHE DELL'OPERA	1
3. INQUADRAMENTO DELL'AREA	1
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	2
3.2 CLIMA	2
3.2.1 <i>Temperature</i>	3
3.2.2 <i>Precipitazioni</i>	3
3.2.3 <i>Interpretazione delle carte climatiche</i>	5
4. VINCOLI TERRITORIALI	6
5. POPOLAMENTI VEGETALI RILEVATI E SOPRASSUOLI	6
5.1 GENERALITÀ.....	6
5.3.1 <i>Acero-tiglio-frassineti</i>	7
5.3.3 <i>Boscaglie d'invasione</i>	7
6. STRUTTURA E CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO	8
7. FAUNA ED INTERAZIONI CON IL PIANO FAUNISTICO VENATORIO.....	9
8.1 CONSIDERAZIONI AGGIUNTIVE SU MAMMIFERI E UCCELLI.....	11
9. VALUTAZIONE DEI FATTORI D'IMPATTO, MITIGAZIONI ED EFFETTI.....	11
10.1. ATMOSFERA	12
10.2. IDROGRAFIA	12
10.3. AMBIENTE – FAUNA E AVIFAUNA	12
10.4. AMBIENTE – VEGETAZIONE FORESTALE.....	13
10.5 USO DEL SUOLO.....	13
10.6 PAESAGGIO.....	13
10.7 VIABILITÀ	13
10.8 INQUINAMENTO ACUSTICO	14
10.9 VALUTAZIONI RIASSUNTIVE	14
11. COMPUTO DELLE PIANTE DA ABBATTERE.....	15
12. VALUTAZIONI IN RIFERIMENTO ALLA L.R 4/09 E REG. N. 8/R.....	16
12. RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA	17
12.1 TIPOLOGIE D'INTERVENTO	17
12.1.1 <i>Intervento "A" – Inerbimento</i>	17
12.1.3 <i>Intervento "B" – Piantumazioni o interventi di ricostituzione boschiva</i>	18
12.1.4 <i>Intervento "C" – Tinteggiatura della condotta e del manufatto in cemento</i>	18
12.4 CRONOPROGRAMMA.....	18
12.4 PIANO DI MANUTENZIONE.....	19
13. CONCLUSIONI.....	19

CARTA FORESTALE



Legenda

CATEGORIE FORESTALI

- Acque
- Acero-tiglio-frassineti
- Aree urbanizzate, infrastrutture
- Castagneti
- Prato-pascoli
- Querceti di rovere

scala 1:5'000