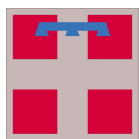


REGIONE PIEMONTE



PROVINCIA del VERBANO-CUSIO-OSSOLA

COMUNE di DRUOGNO



PROGETTO DI IMPIANTO IDROELETTRICO CON DERIVAZIONE DAL RIO RAGNO

D.Lgs 387/03, art. 12 L.R. 40/98 e s.m.i.

COMMITTENTE:

Sig. Caretti Adamo

RELAZIONE di RECUPERO AMBIENTALE

DATA: Luglio 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

Oggetto della presente relazione di recupero è il progetto di un impianto idroelettrico con derivazione dal rio Ragno, nel Comune di Druogno (VB).

Il progetto, redatto dallo studio Ingeoart di Villadossola, è stato predisposto ai sensi del D.to Lgs.vo 387/03 ed ai sensi della L.r 40/98, art. 12 (Fase di Valutazione di Impatto Ambientale).

In questo contesto, 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 gli elaborati relativi alle opere di recupero ambientale da eseguirsi a seguito delle opere e di valutare – in caso di interferenza e/o modifiche di aree boscate –, la sussistenza o meno dell'obbligo di predisporre il progetto di compensazione forestale ai sensi della L.r. 4/09 e smei, art. 19 e relativo Regolamento di attuazione n. 8/r.

La presente relazione è pertanto redatta con la finalità in primo luogo di descrivere le caratteristiche naturali dell'area interessata dal progetto, lo stato delle coperture vegetazionali ivi presenti e l'uso attuale del suolo e, sulla scorta dello stato dei luoghi rilevato, procedere poi alla valutare la perdita di valore ambientale della zona e le eventuali misure di rinaturalizzazione e mitigazione necessarie durante i lavori e al termine degli stessi, per mitigare nel modo migliore gli effetti negativi dell'infrastruttura sull'ambiente considerato.

2. Caratteristiche dell'opera

L'impianto idroelettrico in progetto è ubicato sul territorio del Comune di Druogno, con derivazione delle acque del rio Ragno, con quote altimetriche di 910 m circa s.l.m. per l'opera di captazione e di circa 815 m s.l.m. per il fabbricato di produzione.

La condotta forzata, dopo un primo tratto in sponda destra orografica del Rio Ragno (nella sua parte terminale prima di sfociare nell'are di conoide), attraversa il rio in corrispondenza dell'inizio del tratto arginato (in sponda sempre destra) per poi proseguire sulla sponda sinistra in zona limitrofa alla sponda – area per lo più boscata – per un tratto di maggior lunghezza.

Lo sviluppo complessivo è di circa 1.050 metri lineari, dei quali una parte – quella terminale, pari a circa 300 m. – è posta in aree urbanizzate o su sedime stradale di diversa composizione.

La centrale di produzione è posta all'interno di un'area a destinazione produttiva, all'interno del perimetro urbanizzato del Comune di Druogno, per cui non si rendono necessari interventi o azioni di recupero e/o mascheramento del manufatto.

Nei pressi di una struttura ricettiva posta al termine di quest'area a bosco e a prati pascoli la condotta riattraversa il rio Ragno e percorre un tratto pianeggiante con sedime di tipo stradale, per poi raggiungere, dopo un breve tratto in corrispondenza della strada asfaltata comunale che porta alle frazioni di Gagnone e Orcesco la parte finale che – in aree ormai urbanizzate – prevede l'attraversamento della ferrovia Domodossola-Locarno a ridosso di una struttura produttiva ove si prevede la realizzazione della centrale di produzione.

Da qui le acque sono restituite in un Rio che risulta essere un tributario in destra del Rio Ragno.

Ulteriori caratteristiche tecniche dell'impianto sono dettagliatamente descritte nella relazione tecnica redatta dallo studio Ingeoart di Villadossola.

3. Inquadramento ambientale dell'area

Allo scopo di censire le componenti ambientali ed antropiche su cui si possono scaricare gli impatti ambientali dell'opera al fine di una loro corretta valutazione (portata, durata ed effetto degli stessi sul territorio interessato), si è provveduto ad inquadrare ambiente e struttura del paesaggio circostante mediante disamina delle caratteristiche vegetazionali, e classificando le cenosi vegetali e i popolamenti forestali esistenti.

Tale azione è finalizzata da un lato alla corretta impostazione dello Studio di Impatto Ambientale, redatto dallo studio Ingeoart con parti comuni e altre specifiche, dall'altro a meglio definire gli interventi di recupero ambientale da realizzarsi, con la finalità di ricostruire al meglio lo stato ante-operam degli ambienti modificati.

3.1 Clima

L'esame sintetico di alcuni dati climatici riferiti all'area interessata dall'intervento – ovviamente per quanto riguarda la presente relazione – ha come solo scopo la corretta scelta delle specie vegetali (sia arboree che arbustive) da impiegare nelle operazioni di rinaturalizzazione del sito e la successiva possibilità di crescita ed adattamento; ciò ipotizzando fin d'ora come la migliore soluzione di recupero sia la ricostituzione dei popolamenti vegetali autoctoni preesistenti nell'area e nei dintorni.

Per una corretta analisi climatica al fine di conoscere e valutare le informazioni funzionali allo scopo delineato, si sono confrontati sinteticamente i valori medi relativi ai seguenti fattori meteorologici, dedotti dall'indagine relativa ad un arco temporale di circa venti anni, ed in particolare:

- * *TEMPERATURA*
- * *PRECIPITAZIONI*
- * *GIORNI DI PIOGGIA MEDI MENSILI*

L'inquadramento climatico dell'area con analisi dei fattori principali è stato fatto ricorrendo ai dati meteorologici contenuti nell'Atlante Climatologico Regionale – Precipitazioni e Temperature –, edito dalla Regione Piemonte.

I valori finali sono ottenuti mediante elaborazione dei dati forniti dalle stazioni di rilevamento termo-pluviometrico, mediati tra loro ed estesi a tutto il territorio regionale tramite reticolo a maglie quadrate di 1 kmq di superficie.

I dati riportati in seguito sono riferiti all'area di Druogno, e precisamente ad un punto di coordinate note, con quota media di 834 metri s.l.m. (minima 790 e massima 919) avente le seguenti coordinate UTM:

- 456462 Nord;
- 5109325 Est.

Nella tabella 1 seguente sono riportati i date delle precipitazioni medie, delle temperature medie e dei giorni di pioggia su base annua della stazione, che permetteranno di fare valutazioni appropriate in merito agli interventi di recupero.

Tabella 1 – Dati climatologici

	Precipitazioni Medie (mm)	Temperature Medie (C°)	Giorni di Pioggia medi
GEN	58.2	0.3	5.6
FEB	84.9	1.5	6.5
MAR	119.1	4.7	7.9
APR	164.2	8.4	8.8
MAG	197.7	12.4	10.9
GIU	157.5	16.2	10.0
LUG	108.3	18.8	8.1
AGO	161.1	17.9	9.6
SET	194.2	14.6	7.7
OTT	202.9	10.1	7.7
NOV	174.6	4.8	8.1
DIC	79.5	1.7	6.0
Somma Media Annua	1.739.1	9.7	96.9

La media delle temperature annuali, definita tecnicamente “normale annua”, è di 9.7 °C, valore pienamente in linea con la fascia climatica pedemontana propria del sito.

In tale situazione si registrano di media 84 giorni l'anno con temperature che scendono sotto lo zero termico (giorni di gelo annui); il valore termico mensile più elevato si raggiunge in luglio, con 18.8 °C, quello più basso a gennaio, con 0.3°C.

Per quanto riguarda le precipitazioni, la media annuale di pioggia è pari a mm 1.739.1 con circa 97 giorni piovosi.

L'area interessata dall'opera è compresa nella regione Mesaxerico (Sottoregione Ipomesaxerico); 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;
- regime d'umidità dei suoli: Udic.

Al fine di meglio comprendere i dati riportati e le classificazioni climatiche da essi ricavate, si ritiene utile fornire alcune considerazioni circa le diverse tipologie di interpretazione dei dati climatici.

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 meteo-idrografico 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*; alle quote inferiori la vegetazione è tipica della Fascia del *Fagetum* (con faggio misto a peccio e latifoglie varie) e della Fascia transitoria tra *Fagetum* e *Castanetum* (con vegetazione a latifoglie submontane a Castagno).

Classificazione di Bagnouls - Gaussen (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 climatica *Mesaxerica* (Sottoregione Ipomesaxerica); la zona è caratterizzata quindi da periodi di gelo di media durata ed estrema rarità di lunghi periodi siccitosi.

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

- a. regime di *temperatura dei suoli* (Mesic, Cryic e Pergelic);
- b. 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.

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.

3.1 Valutazioni ai fini agronomici

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, qualche inconveniente legato a carenze idriche al suolo potrebbe verificarsi – come accaduto negli ultimi anni ancorché per brevi periodi -, in suoli con granulometria più grossolana e tessitura sabbiosa o sabbio-limosa e poveri di humus (accumuli detritici alluvionali colonizzati dalla vegetazione); in ogni caso gli interventi di recupero prevedono l'impiego di sole specie autoctone che già colonizzano da secoli gli ambienti considerati, manifestando quindi un ampio adattamento alle caratteristiche stagionali 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. Lgs.vo 42/04 e al vincolo idrogeologico ai sensi della L.R. 45/89.

5. Struttura e caratteristiche del paesaggio

5.1 Paesaggio ed uso del suolo

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.

In generale l'ambiente è riferibile alla tipologia valliva di alta montagna, in cui a fianco di popolamenti e cenosi arbustive proprie degli impluvi, si trovano lembi boscati e sporadici pascoli che differiscono come qualità a seconda delle diverse condizioni edafiche e di gestione delle mandrie.

Dalla Carta Forestale, allegata alla presente relazione, si evince che le tipologie di copertura del suolo che in prevalenza caratterizzano l'intorno dell'area oggetto d'intervento sono, partendo dalla zona dell'opera di presa, le seguenti:

- Faggeta oligotrofica
- Pineta di pino silvestre
- Prato-pascoli da sfalcio

Di seguito si elencano le principali caratteristiche di queste formazioni boscate e delle aree a prato e pascolo, sottolineando da subito che, a seguito di sopralluogo in posto, le coperture boscate rilevate sono in parte diverse da quanto indicato dal PTF della ex Comunità Montana della Valle Vigizzo (PTF 16).

5.1.1 Faggete

La faggeta – nel caso la tipologia oligotrofica – è la formazione boscata più diffusa in tutte le Alpi ed anche nella valle Vigizzo, ove occupa oltre il 70% delle superfici a bosco, in termini di area basimetrica, volume e n. di piante /ha.

La variante oligotrofica è quella in cui maggiormente si riscontrano mescolanze specifiche (con altre specie, quali l'abete rosso e bianco) ma anche e soprattutto varianti con latifoglie del Piano Montano quali betulla o tiglio e l'abete bianco a quote più elevate.

È una cenosi tendenzialmente stabile in cui il faggio, specie notoriamente sciafila, rinnova con velocità grazie alla sua stessa copertura, mantenendo così il predominio sulle altre specie; in alcuni casi, sui versanti a bacio, le ceduzioni del passato, non regolari o troppo intense, hanno contribuito a impoverire le faggete a scapito dell'abete bianco e anche della betulla.

Per citare solo alcuni dati dendrometrici ⁽¹⁾ la faggeta presenta all'incirca 1.200 soggetti ad ha, di cui il 65% in polloni e il restante con fusti da seme, con 300-320 ceppaie, area basimetrica pari a circa 30 m² ed un volume complessivo pari a 204 m³/ha.

Tali dati possono variare anche sensibilmente in funzione delle stazioni e delle condizioni ambientali e climatiche.

Per maggior dettaglio si riportano i dati riferiti alla faggeta ripresi dal PTF 16 della valle Vigizzo.

Faggete

Con una superficie complessiva di circa 6.517 ha, pari al 45% dell'intera superficie boscata della Valle Vigizzo le faggete rappresentano la categoria forestale più ricorrente nel territorio indagato dal Piano; nell'ambito dei popolamenti boscati a faggio prevalente, sempre riconducibili al Tipo della Faggeta oligotrofica, sono riscontrabili in Vigizzo due varianti legate al grado di mescolanza tra il faggio e le specie accessorie e riconducibili rispettivamente alla variante tipica ed a quella con abete.

La marcata eterogeneità stazionale (versanti differenziati per esposizione, quota, grado di accidentalità ed acclività, substrato pedologico, ecc.) favorisce la presenza di situazioni intermedie e rende difficile la univoca classificazione di queste faggete come variante tipica o con abete; la talvolta considerevole presenza di pino silvestre determina strutture irregolari anche per composizione, difficilmente collocabili nell'ambito dei Tipi forestali attualmente individuati per il territorio piemontese.

Faggeta oligotrofica-variante tipica (FA60) (ha 4.046)

Si estende per complessivi 4.046 ettari (62% delle faggete e 28% dell'intera superficie boscata della C.M.) in due vasti complessi in comune di Re (sui due versanti della valle principale tra 700 e 1500 m) e in altri popolamenti di notevole estensione nei comuni di Malesco (media e bassa Val Loana e in sinistra idrografica del torrente Fiume-Val di Finero tra 850 e 1600 m), Druogno (località Boscaglia e versante meridionale del M.te Mater e del M.te Corgiolo tra 850 e 1700 m), Druogno e Craveggia (parte alta del bacino del Rio Melezio tra 1050 e 1650 m), Craveggia (alta valle del torrente Isorno 1200 e 1550 m); presenti inoltre con sparsa localizzazione altri lembi boscati di più ridotta estensione.

Parametri dendrometrici

Dai parametri dendrometrici di tipologia stratificati sulla base territoriale della Comunità Montana emerge come nelle Faggete oligotrofiche in variante tipica la specie distintiva rappresenta il 72% del numero e il 61% del volume; rilevante la presenza dell'abete rosso (8% in numero e 16% in volume) e del pino silvestre (6% in numero e 9% in volume), specie quest'ultima che non rientra tra le indicatrici di tipologia; larice, abete bianco e le latifoglie accessorie costituiscono nel complesso una quota del tutto marginale. La densità media è di oltre 1100 piante/ha, con area basimetrica di circa 30 m² e provvigione unitaria di 270 circa m³/ettaro.

Come già evidenziato nel caso delle Abetine oligotrofiche il pino silvestre ha qui probabile origine secondaria favorita dall'intenso sfruttamento esercitato fino all'immediato secondo dopoguerra sulle faggete, mentre l'abete rosso, rappresentato prevalentemente da classi diametriche medie e grandi, è forse stato rilasciato in passato in quanto i tagli erano

¹ Dati desunti da "I boschi del Piemonte" – Blu edizioni – Testo Coordinato da IPLA

prevalentemente destinati all'ottenimento di legna da ardere e il tradizionale sistema di esbosco con filo a sbalzo risultava inidoneo al trasporto di tronchi da opera.

Il portamento del faggio è solitamente discreto, spesso buono, e il popolamento è di norma ad elevata densità.

Nel sottobosco non sono state riscontrate significative differenze vegetazionali da quanto segnalato come indicatore tipico dalla pubblicazione "I Tipi Forestali del Piemonte" (Regione Piemonte, IPLA, 1996); da sottolineare la frequente presenza di *Avenella flexuosa* e di *Vaccinium myrtillus* oltre che di *Luzula nivea* nel piano erbaceo e di *Rhododendron ferrugineum* in quello arbustivo.

Situazione colturale

I popolamenti in esame sono in genere riconducibili al governo a ceduo semplice, più raramente irregolarmente matricinato, da mediamente a fortemente invecchiato probabilmente derivato dall'abbandono dei periodici tagli di ceduzione a partire dall'immediato secondo dopoguerra. L'intensità delle ultime ceduzioni connesse alle necessità contingenti del periodo bellico, ha senz'altro determinato un regresso della fertilità dei suoli (in particolare nelle stazioni più acclivi soggette a erosione superficiale degli strati organici) nonché le condizioni idonee all'ingresso di specie più rustiche, in particolare pino silvestre che si presenta solitamente in piccoli nuclei coetaneiformi adulti tipicamente localizzati nelle chiarie determinate dagli ultimi tagli; l'intensa utilizzazione esercitata nel passato è peraltro confermata dalle notevoli dimensioni diametriche delle ceppaie, dalla loro scarsa densità e dall'elevato numero di polloni/ettaro (più di mille).

La presenza di isolati soggetti di abete rosso solitamente sovrastanti il denso piano dominante, formato da faggio, pino silvestre e larice e più sporadico abete bianco, e la contemporanea presenza nel piano dominato di rinnovazione di abete bianco e di polloni affrancati e sottoposti di faggio, porta ad una struttura in genere biplana, con locali importanti oscillazioni dal popolamento monostratificato (densi nuclei puri di polloni invecchiati di faggio) a quello pluristratificato (composizione mista).

Da un punto di vista colturale (cfr. cap.3.4.) si evidenzia un generale invecchiamento dovuto alla rarefazione degli interventi sistematici su vaste superfici, fatto salvo alcune aree tuttora trattate con tagli colturali selettivi fitosanitari e diradamenti della fustaia da polloni di faggio.

Stato fitosanitario generale

Dall'inventario forestale (IPLA. 1992) circa il 40% del Tipo risulta in qualche misura danneggiato; i danni più diffusi sono quelli da eventi meteorici, con particolare riferimento ad isolati schianti da vento e da neve (85%) mentre quelli di natura parassitaria e di origine antropica interessano rispettivamente poco più dell'8% dei soggetti; l'intensità di danno è in genere bassa (inferiore al 20%) con poco più di 1/10 dei danni meteorici superiore a questa quota.

Tendenza evolutiva e vegetazione potenziale

I popolamenti appaiono in genere in equilibrio con le condizioni stazionali e la progressiva rarefazione delle utilizzazioni favorisce l'affermazione del faggio e dell'abete bianco sulle specie più rustiche quali pino silvestre, larice e betulla; nelle stazioni più fertili la potenzialità di diffusione dell'abete bianco, supportata anche dai numerosi soggetti delle classi diametriche piccola e media e da nuclei di ottima rinnovazione (a differenza di quanto si riscontra per abete rosso, larice e pino silvestre) indica come stadio evolutivo conclusivo l'abetina disetaneiforme mista a prevalenza di abete bianco e faggio; la generale netta prevalenza del faggio lascia comunque supporre che l'attuale faggeta oligotrofica possa evolvere alla variante con abete

bianco, in particolare nelle stazioni più fresche, e raggiungere lo stadio di fustaia coetaneiforme adulta nel breve-medio periodo.

Faggeta oligotrofica-variante con Abete (FA61) (ha 2.464)

Occupi complessivamente 2.464 ettari (38% delle faggete e 17 % dell'intera superficie boscata della C.M.) con le principali formazioni nei comuni di Malesco (ambedue i versanti della valle del Faè tra 850 e 1350 m), di Craveggia (versante meridionale del Rio dei Bagni tra 950 e 1600 m), di Druogno (versante settentrionale del P.zo Ragno tra 900 e 1600 m), di Toceno (alta valle Onsernone a valle dell'Alpe Cugnolo) nonché altri lembi boscati di più ridotta estensione variamente localizzati.

Parametri dendrometrici

La variante si differenzia dalla precedente per la maggior quota numerica e provvisoria dell'abete bianco a cui fa riscontro la proporzionale diminuzione del faggio; questa faggeta occupa preferibilmente i versanti settentrionali e le condizioni stazionali solitamente più fresche determinano la pressoché totale scomparsa del castagno (specie accessoria nella variante tipica) e la forte rarefazione del pino silvestre.

I parametri dendrometrici della variante stratificati sulla base territoriale della Comunità Montana mostrano come il faggio rimanga la specie prevalente (62% in numero 50% in volume), seguito dall'abete bianco (18% e 26% in volume) e dall'abete rosso (6% in numero e 11% in volume) rappresentati da piante adulte con diametri medio-elevati, a testimonianza del maggior rispetto portato alle due specie nel corso dei tagli operati fino al periodo tra le due guerre; seguono il larice che, del tutto sporadico nella variante tipica, è invece qui presente per il 2% in numero e 6% in volume, e il pino silvestre che diventa del tutto marginale con una incidenza numerica e di massa attorno al 2%; la densità è di poco più di 1000 piante/ettaro, con area basimetrica di circa 32 m² e provvigione unitaria di 296 m³/ettaro.

Come nella variante tipica il trattamento passato è stato qui orientato prevalentemente sulla ceduzione del faggio, con i lotti destinati in genere all'ottenimento di legna da ardere ed esbosco su filo a sbalzo che precludeva il prelievo di tronchi da opera di conifere; la diffusa presenza di abete bianco è inoltre strettamente correlata alle condizioni stazionali mediamente più fresche rispetto a quelle della variante tipica; la composizione del sottobosco è pressoché identica a quella indicata per la variante Situazione culturale

I popolamenti sono quasi ovunque cedui sotto fustaia di conifere, mediamente o fortemente invecchiati e attualmente in fase di fustaia da polloni affrancati, emergenti nel piano dominante con l'abete bianco; isolati abeti rossi, solitamente sovrastanti il denso piano dominante di faggio, abete bianco e larice e la presenza nel piano dominato di rinnovazione di abete bianco e faggio (polloni affrancati e semenzali) determinano nel complesso una struttura stratificata.

Da un punto di vista culturale si evidenzia un generale invecchiamento dovuto alla rarefazione degli interventi sistematici su vaste superfici, fatto salvo alcune aree tuttora trattate con tagli culturali selettivi fitosanitari e diradamenti della fustaia da polloni di faggio.

Stato fitosanitario generale

Sulla base dei valori dell'Inventario forestale (IPLA, 1992) risulta in qualche misura danneggiato poco meno del 50% del Tipo; i danni più diffusi sono quelli da eventi meteorici, con particolare riferimento ad isolati schianti da vento e da neve (90%) mentre quelli di natura parassitaria interessano il 10% dei soggetti rilevati; le intensità di danno rientrano nella quota fisiologica (meno del 20%) con isolati casi di danno meteorico più elevato (dal 30 al 50%).

Tendenza evolutiva e vegetazione potenziale

I popolamenti appaiono in genere in equilibrio con le condizioni stazionali e la progressiva diminuzione delle utilizzazioni favorisce la diffusione del faggio e dell'abete bianco e la progressiva rarefazione di abete rosso, larice e pino silvestre; nelle stazioni più fertili, come indicato per la variante tipica, la formazione conclusiva potenziale è l'abetina disetaneiforme mista a prevalenza di abete bianco e faggio.

5.1.2 Pineta di Pino silvestre

Le pinete a pino silvestre hanno diffusione discontinua e quasi sempre (tranne proprio casi specifici in Valle Vigizzo, a Toceno, Santa Maria Maggiore ed anche a Druogno) sono accompagnate dalla presenza di latifoglie e altre conifere (peccio e faggio o anche la betulla). Specie spiccatamente eliofila, colonizza versante asciutti e marginali, anche rupicoli (è il caso della porzione iniziale della condotta, tra l'opera di presa e l'attraversamento del Rio Ragno da parte della stessa in corrispondenza della sponda ove sussiste l'argine in destra orografica) grazie all'accentuato pionierismo.

Il Tipo acidofilo Mesalpico, frequente nelle valli dell'Ossola, forma spesso popolamenti misti con latifoglie quali il faggio o roverella ed anche abete bianco nelle stazioni a quote elevate. Le pinete a pino silvestre presentano un valore di biomassa molto elevato (oltre 200 m³/ha) con però un incremento corrente modesto, da cui discende un ridotto interesse produttivo per le utilizzazioni forestali. Circa alcuni dati dendrometrici, anch'essi tratti dalla pubblicazione citata prima, il n. di soggetti a ha è di circa 850-870 piante, quasi tutte da seme, con area basimetrica di circa 30 m² e un volume di 206 m³/ha.

Si ritiene di sottolineare che la specie, grazie all'elevato pionierismo, è molto adatta a ricostituire i rimi stadi di formazioni boscate in occasione di rotture del continuum boscato (per opere o costruzioni) nelle condizioni stazionali citate, e per questa caratteristica sarà tenuta in considerazione per gli interventi di recupero.

Anche per questa formazione si riportano i dati della relazione di accompagnamento al PTF 16 della Valle Vigizzo.

Pineta mesalpica acidofila di pino silvestre (PS80) (ha 1.019)

Caratteristica copertura boscata della Valle Vigizzo diffusa anche nelle zone di fondovalle riveste complessivamente una superficie di 1.019 ettari, pari a circa il 7% dell'intera superficie boscata della C.M., con un complesso principale di vasta estensione nei comuni di Toceno e Santa Maria Maggiore (versanti meridionali della Colma di Dentro e della Costa Cimeta, tra 900 e 1350 m); altri popolamenti di apprezzabile estensione si ritrovano poi in comune di Craveggia (porzione mediana dei versanti del crinale che dalla Cima Trubbio scende a Craveggia, tra 850 e 1600 m), in comune di Malesco (versante meridionale della Costa della Colmine tra 800 e 1300 m) ed in comune di Villette (versante meridionale della Costa di Faedo tra 850 e 1300 m); alcuni nuclei di discreta estensione si collocano inoltre nel fondovalle principale nei pressi degli abitati di Druogno, Santa Maria Maggiore e Malesco, e altri lembi disgiunti di ridotta estensione si rilevano con varia localizzazione.

Parametri dendrometrici

I parametri dendrometrici inventariali del Tipo stratificati sulla base territoriale della Comunità Montana mostrano come nelle Pinete mesalpine acidofile della Valle Vigizzo la specie distintiva rappresenta il 60% in numero e volume, seguita dall'abete rosso (16% in numero e 19% in volume), dal faggio (15% in numero e 11% in volume) e dall'abete bianco (5% in numero e 4% in volume); la densità media è di circa 770 piante/ettaro con area basimetrica di 34 m² e provvigione unitaria di 237 m³/ettaro; il portamento risulta in generale da discreto a buono, in particolare per i popolamenti delle stazioni più fertili; da evidenziare, in particolare a monte dell'abitato di Craveggia la presenza di dense spessine di pino, tendenzialmente pure, di origine secondaria per recente invasione di prati abbandonati.

Nel sottobosco non sono state riscontrate significative differenze vegetazionali da quanto segnalato come indicatore tipico dalla pubblicazione "I Tipi Forestali del Piemonte" (op. cit.); da sottolineare la frequente presenza di abete rosso e abete bianco nel piano dominante e in quello dominato quale rinnovazione.

Situazione colturale

Le informazioni inventariali prendono in comune considerazione le diverse varianti della tipologia forestale che in realtà risulta costituita da situazioni oscillanti da fustaia adulta coetaneiforme monoplana a fustaia sopra ceduo di faggio o ancora a fustaia mista disetaneiforme per piccoli gruppi di pino alternati a nuclei di abete rosso, abete bianco e faggio. L'elevata uniformità compositiva e strutturale dei popolamenti di fondovalle riconduce ad una possibile origine artificiale mentre la disposizione per gruppi coetaneiformi di specie diverse delle pinete di versante ne evidenzia una sicura origine spontanea, imputabile probabilmente all'invasione di coperture boscate in precedenza utilizzate pesantemente od alla diffusione spontanea del pino su ex prati-pascoli o in stazioni a suolo scarsamente evoluto inidonee ad ospitare specie più esigenti; nel complesso si tratta di popolamenti adulti monoplani o biplani ove la struttura è determinata dalla presenza di un piano dominato costituito dalla rinnovazione di abete bianco e faggio, talvolta di sicuro avvenire.

Si evidenzia un generale invecchiamento derivato dalla rarefazione degli interventi su vaste superfici (cfr. cap. 3.4.) fatto salvo alcune aree dove sono tuttora applicati tagli a piccole buche impostati prevalentemente sul criterio selettivo di tipo fitosanitario.

Stato fitosanitario generale

Il 38% circa delle Pinete mesalpine acidofile della Valle Vigizzo risulta in qualche misura interessato da danni; i più diffusi sono quelli da eventi meteorici, con particolare riferimento ad isolati schianti da vento e da neve (58%), seguiti dall'incendio (16%) e da quelli di natura parassitaria e da brucamento (12% ciascuno); l'intensità del danno è in genere inferiore al 30%, con isolati casi di intensità più elevata per quelli da incendio e meteorici (localmente fino al 90%).

Tendenza evolutiva e vegetazione potenziale

Nelle pinete di derivazione secondaria su stazioni a substrato pedologico evoluto si assiste ad un processo evolutivo destinato alla progressiva riduzione del pino silvestre, con tendenza alla naturale trasformazione verso la faggeta oligotrofica o l'abetina; nelle pinete di aree pedologicamente scadenti, con roccia affiorante, tendenzialmente xeriche il popolamento è tuttora da considerarsi in equilibrio ecologico-forestale; già dal prossimo decennio si assisterà comunque ad una progressiva sostituzione del pino silvestre, che manifesta talora i primi sintomi di invecchiamento dovuti alla mancata esecuzione dei tagli di rinnovazione conseguente alla scarsa richiesta del tipo di assortimento ritraibile dall'utilizzazione.

5.1.3 Prato pascoli

Sono superfici a colture erbacee foraggere utilizzate con sfalcio e pascoli alle quote inferiori in zone a buona fertilità dove viene praticato almeno uno sfalcio.. Sono compresi in questa categoria piccoli appezzamenti ad uso seminativo, non evidenziabili in cartografia e localizzati all'interno di superfici a prato.

Prati e prati pascoli sono distribuiti prevalentemente nella zona di fondovalle e sui bassi versanti, generalmente intorno a nuclei abitati.

I prati ed i prati pascoli di fondovalle e di pendice sono ben rappresentati nella valle Vigizzo ed in particolare sono posti a ridosso della parte centrale del tracciato della condotta, in sponda sinistra rispetto al Rio Ragno, al limitare della fascia boscata posta a ridosso dell'alveo, che si estende per una larghezza media di 10-20 m. rispetto all'alveo stesso.

In genere i prati sono sottoposti ad almeno due tagli e al pascolamento autunnale (fino a fine ottobre). Viene inoltre eseguita una letamazione autunnale, testimoniata dalla presenza di strutture zootecniche nelle immediate vicinanze delle aree a prato e dall'allevamento sia bovino (limitato) e soprattutto ovi-caprino, tipico della Valle Vigizzo in generale.

5.2 Coperture forestali e vegetazione reale dell'area

In dettaglio si riportano di seguito le osservazioni fatte in posto e relative alle coperture del suolo rilevate, con particolare riguardo alle tipologie boscate, dato che per la porzione a prato-pascolo le condizioni prima esposte sono state puntualmente rilevate in zona.

Per una maggior comprensione la descrizione delle coperture boscate tiene conto del tracciato e fa riferimento alle sezioni di progetto e alla Tavola 1 Rec. in cui le diverse porzioni in cui è divisa la condotta (tracciato) per definire le azioni di recupero corrispondono anche alle diverse coperture forestali riscontrate.

Primo tratto – da opera di presa a sez. 14

Nel primo tratto ove la condotta viene attaccata alla parete rocciosa con selle la vegetazione è di tipo ripario o rupestre, con piccole cengie o ripiani ove vegetano qualche conifera (Abete bianco e rosso) assieme a latifoglie quali betulle con esemplari di faggio misto a pino silvestre che colonizzano il versante orografico destro, per cui la posa della condotta comporterà la necessità di taglio di alcuni soggetti.

La struttura del bosco sovrastante l'alveo è disetanea, la copertura da densa a sporadica, i diametri variabili in funzione delle posizioni e della giacitura del versante. A destra poco più in quota comincia a prevalere la faggeta che sfumerà nella pecceta montana, mentre a sinistra, in quota e addentro al rio Ragno, si intravede la copertura esclusiva dell'abete bianco.

Molti esemplari di pino silvestre risultano spezzati o stroncati nel terzo superiore per cause meteoriche.

Secondo tratto – Sponda destra (da sez. 14 a sez. 28)

Si è in presenza di una fascia boscata che separa il prato pascolo ove sono presenti anche strutture rurali dall'alveo del rio, avente una larghezza variabile da poche decine di m fino a 50-60, che ricopre a tratti vecchi alvei del rio Ragno. La componente forestale, fortemente antropizzata, è soggetta a pressioni sia di tipo antropico che climatico o ancora modificata dall'andamento delle portate del rio stesso in casi di piena o morbida.

Si rileva la presenza del faggio – nelle plaghe tra alveo e aree a prato – con un forte inserimento di abete rosso, specie a margine del coltivo unitamente a salicone, ontano montano e frassino a formare la classica fascia della vegetazione ripariale; la presenza di rovi, betulla in fase giovanile e la immancabile buddleja porta a formare la prima parte della copertura a ridosso dell'alveo bagnato.

Gli esemplari di faggio e abete rosso raggiungono – in alcuni casi – diametri e altezze assimilabili ad esemplari adulti – ma, specie per l'abete rosso, si notano molte macchie a forteto e gruppi di semenzali di incerto futuro. La fascia è attraversata da numerosi sentieri e segnata da avvallamenti con presenza di pietrosità superficiale e scarsa potenza del terreno fertile.

Terzo tratto – attraversamento in prossimità di struttura recettiva (sez. 28-30)

In corrispondenza dell'attraversamento il bosco assume contorni sfumati, con formazioni a macchia di leopardo in cui predomina (ove non sussiste più il prato) la colonizzazione da parte del pino silvestre con esemplari giovani e a gruppi molto densi. A questi si accompagna la betulla anch'essa con semenzali e giovani esemplari. Pochi di questi hanno raggiunto età adulte, per cui il taglio non porterà a significative interferenze con la crescita del popolamento.

Quarto tratto – da attraversamento rio fino a centrale di produzione (sez. 30-33 e 38)

Le aree definibili boscate sono ai margini della viabilità esistente e non sono interferite dalla posa della condotta, si rileva sempre la presenza di pino silvestre con betulla e taglio unitamente a salicone, con densità e strutture molto diversificate.

Si ritiene che in tale parte del percorso non saranno necessari tagli a carico della vegetazione arborea.

6. Struttura e caratteristiche del paesaggio

Dall'analisi della Cartografia Tecnica Regionale e attraverso sopralluoghi eseguiti in sito è stato possibile definire una caratterizzazione dell'ambiente complessivo in cui si intende realizzare l'opera in progetto.

Il paesaggio in cui si inserisce il sito è individuabile esaminando nel dettaglio le Carte tematiche edite dal Sita della Regione Piemonte ed in particolare:

- ❖ Carta dei Paesaggi Agrari e Forestali del Piemonte – foglio IGM 15 Domodossola scala 1:100.000
- ❖ Carta destinazione d'uso del suolo - foglio IGM 16 Cannobio – scala 1:100.000

Nell'ambito della Carta dell'uso del suolo, la zona indagata risulta coperta da vegetazione naturale e seminaturale, in particolare da boschi di conifere e latifoglie e, in piccola parte, da pascoli.

La Carta dei paesaggi agrari e forestali del Piemonte, inquadra il sito in gran parte nel **Sistema di Paesaggio Q** – Rilievi montuosi e valli alpine (conifere), **Sottosistema IV** (Valli settentrionali e Val Soana), **Sovraunità di paesaggio 6**; una porzione minore rientra nel **Sistema di Paesaggio P** – Rilievi montuosi e valli alpine (latifoglie), **Sottosistema VI** (Rilievi interni delle valli settentrionali), **Sovraunità di paesaggio 4**.

Sistema Q – Rilievi montuosi e valli alpine (conifere)

I caratteri salienti sono rappresentati da versanti alpini (fascia superiore del bosco), anche su notevoli acclività, coperti da boschi sempreverdi o spogli d'inverno, penetrano nel cuore dei complessi montuosi e risalgono fino ai limiti più elevati della vegetazione arborea. Sono presenti subordinate, e molto discontinue alternanze a prati, pascoli e coltivi abbandonati, dove l'uomo è riuscito a coltivare i meno erti, rari pendii. Vi corrispondono in parte insediamenti sparsi, di medio versante, sedi temporanee poi permanenti in tempi di forte pressione demografica, oggi per lo più deserti. Arbusteti in estensioni già pascolive e latifoglie con caratteri di marginalità; quest'ultime, in particolare nei fondovalle lungo le acque, talora come specie favorite dall'uomo.

Sottosistema IV (Valli settentrionali e Val Soana)

Forme, profili e percorsi: versanti a profilo rettilineo, crinali angolari, valla a V aperta;

Fascia altimetrica: 1.200 – 2.000 metri s.l.m.;

Dislivelli: accentuati;

Pendenze: accentuate;

Aspetti climatici particolari: -

Orientamento culturale agrario: -

Copertura forestale: fustaie e arbusteti;

Variazioni climatiche stagionali: molto marcate;

Grado di antropizzazione storica: basso;

Grado di antropizzazione in atto: basso;

Periodi di forte antropizzazione: -

Densità insediativa: molto bassa;

Distribuzione insediativa: centri minori, nuclei e case sparse;

Dinamica del paesaggio: accelerata trasformazione.

Sovraunità di paesaggio – Ambienti prevalentemente forestali

Densi boschi misti o in mosaico di conifere anche alternati a praterie di versante, o a prati di fondovalle; possono verificarsi passaggi superiori ad ambienti più tipici della Sovraunità 4 dello stesso Sistema.

Sistema P – Rilievi montuosi e valli alpine (latifoglie)

I caratteri salienti sono rappresentati da pendici montuose, su esposizioni ed acclività varie, coperte da boschi puri o misti, spogli d'inverno; aspetto cangiante dei fogliami in autunno. Occupano estesamente l'orizzonte montano, quasi sempre sottoposti territorialmente alla fascia submontana prospiciente la pianura.

Sui versanti si alternano pascoli, prati e coltivi, in parte abbandonati, che derivano dal dissodamento del bosco.

Presenza marginale di conifere sui pendii più erti e rupestri ancora nella fascia climatica tipica delle latifoglie.

Sottosistema VI (Rilievi interni delle valli settentrionali)

Forme, profili e percorsi: versanti a profilo ondulato, crinali arrotondati, valla a V aperta e molto aperta;

Fascia altimetrica: 400 – 1.600 metri s.l.m.;

Dislivelli: accentuati;

Pendenze: moderate - accentuate;

Aspetti climatici particolari: -

Orientamento colturale agrario: cerealico – foraggero prativo;

Copertura forestale: fustaie, cedui e boschi a struttura irregolare;

Variazioni climatiche stagionali: marcate;

Grado di antropizzazione storica: moderato;

Grado di antropizzazione in atto: moderato;

Periodi di forte antropizzazione: --;

Densità insediativa: bassa - moderata;

Distribuzione insediativa: centri minori, nuclei e case sparse;

Dinamica del paesaggio: lenta trasformazione.

Sovraunità di paesaggio 4 – Ambienti forestali

Mosaico di boschi cedui per versanti interni delle valli su pendii per lo più già erti, talora aspri e dirupati; localmente prevale il castagno o il faggio, talvolta anche la rovere; secondariamente fustaie più o meno rade di betulla, specialmente in alto, d'invasione di aree

prative in parte ancora presenti come tali; localmente supersititi prati o relitti di antichi boschi a conifere.

Sono compresi i fondovalle minori, un tempo anche coltivati, quasi ovunque convertiti al prato stabile.

7. Fauna ed interazione 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 circa l'interazione dell'opera con le diverse componenti faunistiche.

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

MAMMIFERI (di interesse venatorio e predatori)

Camoscio (*Rupicapra rupicapra*)

Capriolo (*Capreolus capreolus*)

Lepre bianca (*Lepus timidus*)

Lepre comune (*Lepus europaeus*)

Cervo (*Cervus elaphus*)

Tasso (*Meles meles*)

Faina (*Martes foina*)

Volpe comune (*Vulpes vulpes*)

UCCELLI (di interesse venatorio e rapaci)

Pernice bianca (*Lagopus mutus*)

Gallo forcello (*Tetrao tetrix*)

Coturnice (*Alectoris graeca saxatilis*)

Aquila reale (*Aquila crysaetos*)

Poiana comune (*buteo buteo*)

Altri rapaci della famiglia "Accipitridae"

Allocco (*Strix aluco*)

Gufo comune (*Asio otus*)

Altri rapaci della famiglia "Strigidae"

Esaminando in dettaglio la popolazione di ungulati si rileva una presenza piuttosto sporadica del cervo, segnalato in Val Vigezzo in circa 20 esemplari ma non localizzato con certezza nell'alta valle del Melezza Orientale.

Il camoscio è presente in popolazioni di grandi dimensioni nella Valle Vigezzo (100 esemplari stimati nelle aree libere e 400 nelle aree protette); la presenza della specie è stata anche verificata di persona durante un sopralluogo.

Anche il capriolo è presente sul territorio, anche se in quantità sicuramente ridotte rispetto alla specie precedente. Si pensa siano presenti circa 60 –70 esemplari nella valle. Altre due specie di rilevanza venatoria e naturalistica quali il cinghiale e lo stambecco sembrano totalmente assenti dall'area esaminata.

La Lepre bianca è stata avvistata unicamente nei territori montani più settentrionali dei Comuni di Toceno e Santa Maria Maggiore. Tra gli altri mammiferi presenti sul territorio sono citati la Lepre comune ed il Tasso. È importante inoltre citare le specie predatrici e quindi di vitale importanza per il mantenimento degli equilibri ecologici dell'habitat, di qualunque tipo esso sia.

A tal proposito non si hanno notizie certe sui grossi mammiferi predatori (sembra che gli avvistamenti e le tracce rinvenute del Lupo e della Lince in alcune aree ossolane ancora non interessino la Valle Vigizzo); sporadiche informazioni sono disponibili sui piccoli predatori, tra i quali sembrano largamente presenti soprattutto la volpe e la faina.

Analizzando l'avifauna, invece, le specie d'interesse faunistico sono essenzialmente la pernice bianca, il gallo forcello e la coturnice. Non si hanno dati certi sul francolino di monte, che risulta invece presente nella porzione del Comune di Santa Maria Maggiore compresa nel Parco Nazionale Val Grande. Si sottolinea comunque come le specie di uccelli sopra citate si possano osservare in linea di massima solo nella porzione più settentrionale dell'area interessata dalla condotta. Tra essi il gallo forcello sembra avere un areale di diffusione più vasto.

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 dell'Aquila reale, il più grosso rapace alpino dopo il Gipeto. Più vasto l'areale della Poiana, presente anche alle quote inferiori in corrispondenza delle aree fluviali ed urbanizzate. Viene segnalato anche il gheppio (*Falco tinnunculus*) e probabilmente l'astore (*Accipiter gentilis*) e lo sparviere (*Accipiter nisus*) nella fascia montana delle resinose (che interessa in gran parte le sezioni 1 e 1bis della condotta).

Per quanto riguarda i rapaci notturni non si hanno dati precisi circa le popolazioni della Valle del Melezzo Orientale, ma sembra probabile la sporadica presenza del Gufo reale nei boschi settentrionali di conifere della valle, e l'allocco, che si spinge anche in aree prossime alle abitazioni. Anche il Gufo comune sembra presente nella Valle del Melezzo.

Infine, i dati di presenza relativi ad anfibii e rettili sono stati ricavati dall'“Atlante degli Anfibii e dei Rettili” del Piemonte e della Valle d'Aosta (1998). Le nove specie osservate nel territorio provinciale, appartenenti a due ordini e 4 famiglie (sotto elencate), costituiscono il 47,4% delle specie d'Anfibii note per la Regione Piemonte.

Ordine Urodela

Famiglia Salamandridae

Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*)

Tritone alpestre (*Triturus alpestris*)

Tritone punteggiato (*Triturus vulgaris*)

Ordine Anura

Famiglia Bufonidae

Rospo comune (*Bufo bufo*)

Rospo smeraldino (*Bufo viridis*)

Famiglia Hylidae

Raganella italiana (*Hyla intermedia*)

Famiglia Ranidae

Rana agile (*Rana dalmatica*)

Rana temporaria (*Rana temporaria*)

Rana di Lesiona (*Rana lessonae*)

Rana esculenta (*Rana klepton esculenta*)

Infine, si sottolinea che mammiferi e uccelli sono 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 del torrente e quasi tutta interrata, paiono difficili le interazioni negative con la fauna terrestre, ad eccezione del periodo in cui si svolgeranno i lavori.

8. Stima dei soggetti arborei da tagliare

Nel corso del sopralluogo si proceduto al conteggio dei soggetti arborei destinati al taglio suddivisi per tratte (da sezione a sezine), dei soggetti arborei adulti di cui si prevede l'abbattimento per la costruzione dell'opera di presa e strutture accessorie, scavo per posa della condotta (ad esclusione delle parti in cui la stessa è appoggiata alla parete rocciosa o posata su supporti sempre collegati a tratti in roccia e ovviamente della parte terminale in cui è collocata su sedimenti viari esistenti o ambienti privati privati).

Anche per l'area della centralina di produzione non sono previsti tagli, così come per la condotta di restituzione delle acque derivate.

I dati rilevati sono riportati nella tabella seguente e raggruppati fra loro, con suddivisione numerica e per specie, (con diametri medi) partendo dalle sezioni in prossimità dell'opera di presa fino alla sezione 30 in cui è previsto il secondo attraversamento del rio Ragno.

Tabella 2 – Soggetti arborei destinati al taglio per la posa della condotta

Tratto interessato/sezioni	N. soggetti destinati a taglio	Specie presenti	Note
1-13 – Tratto iniziale	Da 50 a 60 esemplari	Frassino Abete rosso Pino silvestre e Faggio	Il taglio si rende necessario per l'appoggio della condotta alla parete rocciosa; esemplari giovani e qualche soggetto adulto
14-23 – Tratto mediano in sponda sx	Da 18 a 25 Da 20 a 32 Da 10 a 12	Faggio Pino silvestre Latifoglie diverse	Alcuni esemplari di diametro sup. a 30 cm; gruppi di novellame e nocciolo
24-28 – Tratto finale in sponda sx fino a attraversamento	Da 30 a 35 Da 20 a 25 Da 10 a 15	Faggio Abete rosso Pino silvestre	Unitamente alle specie e soggetti segnalati taglio di nocciolo e macchie con salicene, betulla e qualche tiglio
28-31 – Tratto finale fino a sedime stradale	Da 10 a 15 Da 6 a 10 Da 8 a 10	Pino silvestre Faggio Abete rosso	Soggetti giovani, le resinose in fase di novellame o forteto

In totale nel percorso della condotta e nelle aree di cantiere e per la costruzione di opera di presa e centrale di produzione si rende necessario il taglio di circa 200-250 soggetti arborei, suddivisi in classi diametriche estremamente eterogenee; di questi, sono pochi (meno del 40%) i soggetti adulti con diametro superiore a cm 30-40.

In sede di progettazione definitiva si procederà alla puntuale valutazione e martellata dei soggetti da abbattere, con contrassegnatura di ogni pianta.

8.1 Valutazioni circa il taglio di piante e emissioni in atmosfera (CO₂)

In merito al taglio di vegetazione arborea e arbustiva, è evidente che questa azione ha come conseguenza e comporta un impatto rilevante nell'ambiente considerato.

Il taglio – oltre ad eliminare una parte delle vegetazione del sito, pur se la stessa non riveste un particolare pregio ambientale o economico – comporta come conseguenza secondaria una riduzione della capacità fotosintetica e d'assorbimento di CO₂ attuata dai soggetti arborei eliminati (in parte poi rimpiazzati).

Per una sintetica quanto elementare valutazione degli effetti di tale azione sull'ambiente, si è provato a fare un semplice ragionamento – o meglio una comparazione prendendo in esame alcuni dati scientifici reperiti in Rete –, teso a valutare gli effetti negativi di tali tagli sull'assorbimento di CO₂ nell'area in esame, rapportandoli al risparmio di CO₂ che l'entrata in funzione della centralina potrà fornire, grazie al risparmio nell'uso di combustibili fossili assicurato dalla produzione energetica da fonti rinnovabili.

I risultati paiono interessanti – pur con uso di dati sintetici e procedure semplici, usati senza un assoluto rigore scientifico o sperimentati in campagna e quindi omologabili, e sono i seguenti.

Considerando che ogni anno, attraverso la produzione d'energia pulita si può evitare il consumo di 0,4 – 0,5 Kg di CO₂ per ogni KWh di energia prodotta e prendendo un valore medio di 30 KgCO₂/anno assorbito da una pianta di media grandezza (esemplare adulto, dato Rete Clima Italia) si può così procedere nel calcolo.

Il taglio di soggetti arborei previsti per la centralina, impatta (o meglio riduce) per una capacità di assorbimento di:

$$30 \times 250 = 7.500 \text{ Kg/CO}_2.$$

In pratica si ridurrebbe la capacità d'assorbimento di 7,5 tonnellate di CO₂ nell'ambiente considerato; tale valore più propriamente definibile come perdita di capacità di assorbimento di CO₂) è però ampiamente recuperabile se si considera che la realizzazione della centralina permetterà di evitare il consumo di:

$0,4\text{Kg/KWh} \times 390.000 \text{ KWh}(2) = 156.000 \text{ Kg.}$, ossia 156 ton di CO₂ risparmiate per mancate emissioni in atmosfera derivanti dal consumo di combustibili fossili.

Facendo una semplice comparazione, si potrebbe affermare che la realizzazione della centralina (rimanendo nel solo campo delle emissioni di CO₂ e senza entrare in altre valutazioni su altri impatti ambientali) permetterebbe una riduzione delle emissioni di molto superiore rispetto a quanto ad oggi attuato dalla vegetazione presente; questo dato deve può ancora essere letto come temporaneo, in quanto al termine dei lavori si procederà alla ricostituzione delle coperture vegetali preesistenti (che in pochi anni torneranno a “mangiare” le stesse quantità di CO₂), quindi riportando il bilancio - o meglio il micro bilancio di quest'area – in parità per l'azione attuata della vegetazione, ma con l'aggiunta stabile del notevole risparmio attuato grazie alla produzione idroelettrica.

9. Interventi di recupero ambientale

9.1 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 permanenti, descrivere singolarmente le tipologie d'intervento previste.

² () Ipotesi di produzione media annua dell'impianto

La rappresentazione cartografica degli interventi di recupero (assumibili anche come misure di mitigazione degli impatti a fine ed in corso d'opera) è riportata nella tavola di progetto 1 REC "Planimetria degli interventi di recupero ambientale".

Intervento A

Questo intervento riguarda l'area interessata dalla posa del primo tratto della condotta forzata, ovvero dalla vasca di carico fino a dopo l'attraversamento del rio, dove la condotta, dalla sponda orografica destra la condotta passa alla sponda sinistra.

Quest'area è caratterizzata dalla presenza di un bosco misto con latifoglie (faggio e betulla) e conifere (Pino Silvestre e qualche Abete Rosso), con struttura densa, disetaneo e con altezze variabili. A ridosso della sponda si rileva la presenza di nocciolo, frassino in fase giovanil con diametri ridotti.

Di seguito si riportano alcune fotografie esemplificative.



Vista della sponda orografica destra del rio

Nei tratti in cui la condotta sarà agganciata alla roccia mediante staffe, si prevede di tinteggiare le stesse e la condotta con colori mimetici, quali verde, marrone o grigio a macchia di leopardo, al fine di ottenere un migliore inserimento paesaggistico dei manufatti in progetto, nel contesto ambientale.

Nelle zone, in cui il terreno sarà smosso a causa del passaggio dei mezzi di lavoro in fase di ciantiere, si provvederà alla semina delle superfici.

Intervento B

Tale intervento interessa la maggior parte del tracciato della condotta interrata, ovvero tutto il tratto in sponda orografica sinistra del rio.

Quest'area è caratterizzata dalla presenza di Abete Rosso con Faggio; lungo la sponda si rileva la presenza di betulla in ceduo misto con forteto di pino silvestre.



Vista della sponda orografica sinistra del rio in cui verrà interrata la condotta forzata

Come si evince dalle fotografie sopra riportate, si tratta di una zona boscata, in cui l'intervento di recupero ambientale consiste nella messa a dimora di specie arboree autoctone e nella semina delle superfici residue.

La messa a dimora di essenze arboree sarà attuata con le seguenti modalità:
preparazione di buche delle dimensioni massime di cm 30x30x40;
concimazione con concimi organici in ragione di 100-200 gr/buca;
posa di postimi scelti tra quelli indicati in tabella provenienti da vivai specializzati ed in fitocella;

protezione delle essenze con schelter in materiale biodegradabile (cellulosa o altro).

Una volta messa a dimora la piantina il terreno attorno dovrà essere ricalzato e addossato alla pianta per favorirne l'attecchimento. La disposizione spaziale delle piante dovrà essere assolutamente casuale, e la distanza o meglio i sesti di impianto potranno essere i seguenti:

3x5 in caso di utilizzo di resinose

2x4 in caso di utilizzo di latifoglie.

In ogni caso la densità non dovrà superare la quantità di 15-20 piantine ogni 100 m² per le latifoglie e 8-10 piantine per le resinose, la fine di raggiungere le densità medie delle area boscate interferite.

Le specie da utilizzare sono le seguenti:

- faggio nostrano;
- pino silvestre;
- abete rosso;
- tiglio cordato;
- abete bianco (solo nel primo tratto della condotta).

Intervento C

Questo intervento riguarda l'ultimo tratto di condotta e l'area in cui verrà realizzato il fabbricato di produzione e il relativo canale di scarico.

Sio tratta di aree prative, pertanto si prevede la semina delle superfici interessate dalla realizzazione delle opere dell'impianto.



Vista dell'area in cui verrà realizzato il fabbricato centrale

9.2 Inerbimento

Per quanto riguarda l'inerbimento, si prevede di utilizzare il seguente miscuglio erbaceo:

Tabella 3 - 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

Si consiglia un utilizzo di circa 15-20 gr/m² di seme, previa preparazione del terreno con erpicatura e aggiunta di almeno 10 gr/m² di concime minerale ternario al fine di favorire l'attecchimento delle sementi.

10. Interventi di compensazione ai sensi della L.R. 4/09 e Reg. Forestale n. 8r

Com'è noto, in caso di modifiche di porzioni di suolo boscato legate alla costruzione dell'impianto, ai sensi della L.R. 4/09, art. 19 e smei, preso atto del Regolamento attuativo n. 8/r, si richiede la predisposizione di un progetto per un intervento di compensazione forestale su altre superfici boscate di proprietà comunale.

Dato atto che il vero e proprio progetto di compensazione sarà allegato al progetto definitivo, si ritiene – in questa fase progettuale – utile e propedeutico fornire alcuni dati di massima che saranno alla base del progetto stesso.

Preso atto anche delle ultime informative (Comunicato dell'Assessore all'Ambiente e Foreste del 7.08.14) che precisa come gli interventi compensativi possano essere tradotti in rimboschimenti, miglioramento di boschi esistenti o versamento di denaro (pur se per quest'ultimo caso non vi è ancora una precisa indicazione).

Nello specifico, pur se il tutto dovrà essere concordato con l'Amministrazione Comunale di Druogno, si ritiene estremamente probabile procedere alla progettazione (in sede di Progettazione esecutiva) ad interventi di miglioramento di boschi esistenti, ed in particolare azioni a carico di cedui invecchiati di faggio per procedere alla conversione da ceduo ad alto fusto.

In merito a questo aspetto i dati dell'intervento sono i seguenti. Tenendo conto che la superficie boscata modificata è stimabile in circa **2.500 m²**, e tenendo conto di ulteriori 500 m² che potrebbero essere danneggiati dai lavori (cantiere o uso di elicottero o altro), il totale di superficie modificata risulta essere di 3.000 m² complessivi.

Pertanto si dovrà procedere ad un intervento compensativo su 9.000 m² di bosco comunale, individuato dall'A.C. di Druogno, consistente in un diradamento dal basso se si sceglie il procedimento di conversione del ceduo a fustaia o il taglio di risanamento in fustaie a carico di soggetti danneggiati o secchi per eventi meteorologici o altri fattori.

11. Conclusioni

Sulla base dell'indagine ambientale svolta nell'area in cui s'intende realizzare la centralina idroelettrica 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 ritiene che l'ambiente in oggetto sia in grado di sopportare gli interventi previsti; come già sottolineato il tracciato della condotta interrata seguirà l'andamento di una strada sterrata esistente. Pertanto la sottrazione di aree prative o boscate risulterà molto limitata.

Domodossola, Luglio 2016

Il tecnico Dott. Agr. Gian Mauro Mottini

Allegati

1 - Carta Forestale

Allegati progettuali

Tavola 1 rec. – Planimetria interventi di recupero

Tavola 2 rec. – Sezioni tipo di recupero

SOMMARIO

1. Premessa	1
2. Caratteristiche dell'opera	1
3. Inquadramento ambientale dell'area	2
3.1 Clima	2
3.1 Valutazioni ai fini agronomici	5
4. Vincoli territoriali	5
5. Struttura e caratteristiche del paesaggio	6
5.1 Paesaggio ed uso del suolo	6
5.1.1 Faggete	6
5.1.2 Pineta di Pino silvestre	10
5.1.3 Prato pascoli	12
5.2 Coperture forestali e vegetazione reale dell'area	12
6. Struttura e caratteristiche del paesaggio	13
7. Fauna ed interazione con il piano faunistico venatorio	16
8. Stima dei soggetti arborei da tagliare	18
8.1 Valutazioni circa il taglio di piante e emissioni in atmosfera (CO ₂)	19
9. Interventi di recupero ambientale	20
9.1 Tipologie d'intervento	20
Intervento A	21
Intervento B	21
Intervento C	23
9.2 Inerbimento	23
10. Interventi di compensazione ai sensi della L.R. 4/09 e Reg. Forestale n. 8r	24
11. Conclusioni	24