01								
00	09-2014	Prima emissione-V.I.A.		✓		✓		
Revisione	Data	Descrizione	Redatto		Verificato		Approvato	

ing. ANDREA CASARIN
ingegneria civile e ambientale

via E.Bongioanni, 44/a - 31044 Montebelluna (TV)
C.F.: CSR NDR 77R01 F443V P.I. 04192270264
tel. 0423.600712 - fax. 0423.3445047 - cell. 347.3754915
email: ingcasarin@gmail.com - P.E.C. andrea.casarin@ingpec.eu

Committente:

SEAM
Società' Energetica Alpi del Mare
P. IVA 01422600088
C.so Garibaldi 126 18038
Sanremo (IM)

Tav. n°: | di n°:

Codice elaborato:

R-VEG-01

Oggetto:

----------STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE----------

Progetto di un impianto idroelettrico ad acqua fluente sul torrente Mogliana
In località “San Siro Foce”

Scale:

Elaborato:

Relazione vegetazionale

Il tecnico:

ALBO ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGGISTI, CONSERVATORI - AL
Sez. A Paesaggista
FOSSATI
N°1021

Regione:	Provincia:	Comune:
Liguria	Genova	Mezzanego
Data: Settembre 2014	**Progettista:** Ing. Andrea Casarin	**File:**

D.ssa paesaggista Giulia Fossati
Ordine Architetti Provincia di Alessandria n°1021

Ai termini di legge si riserva la proprietà di questo elaborato che non potrà essere riprodotto, duplicato, e/o reso noto a terzi in tutto e/o in parte privo di firma autografa e del timbro o senza autorizzazione, secondo quanto previsto dalla Legge 22.04.41 n.° 633 - art. 2575

SEAM - SOCIETA' ENERGETICA ALPI DEL MARE S.r.l.

Corso Garibaldi, 126

18038 SANREMO (IM)

Tel. +39 0184 503919 / cell. + 39 333 2661177

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ai sensi della L.R. 30 dicembre 1998, n.38 (allegato 3 e Art. 7)

RELAZIONE VEGETAZIONALE

SETTEMBRE 2014

INDICE

1. PREMESSA 3

2. BREVE DESCRIZIONE INTERVENTI 3

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE 4

4. USO DEL SUOLO 5

5. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE 6

5.1 TIPI FORESTALI 6

6. RILIEVO VEGETAZIONALE 11

6.1 METODOLOGIA DI STUDIO 11

6.2 AREA DELL'OPERA DI PRESA 14

6.3 TRATTO SOTTESO 15

6.4 AREA DEL FABBRICATO DI CENTRALE 20

7. CARTA DEGLI HABITAT/USO DEL SUOLO 22

8. OPERE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE 24

8.1 RIPRISTINO VEGETAZIONE ASPORTATA 24

8.2 MANUTENZIONE 24

9. CONFRONTO CON HABITAT PROTETTI 25

10. CONCLUSIONI 27

1. PREMESSA

La presente “Relazione vegetazionale” è stata redatta a seguito delle richieste contenute nel Decreto n°1144 del 22.04.2014 della Regione Liguria ed è relativa alla realizzazione di un nuovo impianto idroelettrico ad acqua fluente sul torrente Mogliana, in località San Siro Foce, in Comune di Mezzanego (GE), per conto della S.E.A.M. Società Energetica delle Alpi del Mare.

In data 02.01.2014 è stata presentata dalla Società SEAM l’Istanza di Verifica-Screening, ai sensi della L.R.38/98. Il progetto è stato assoggettato, in data 22.04.2014, a VIA Regionale. Nella Relazione Istruttoria n°565 del 08.04.2014, prot. 2014/G13.17.1/2, sono descritte le motivazioni di tale assoggettamento, tra le quali la mancanza di documentazione relativa allo studio vegetazionale e alla carta degli habitat, da redigersi utilizzando la classificazione degli habitat naturali elencati nell’Allegato I della Direttiva 92/43/CEE. Con questa relazione si cerca di soddisfare le richieste avanzate dalla Regione Liguria - Servizio VIA.

2. BREVE DESCRIZIONE INTERVENTI

Il progetto prevede la realizzazione di una traversa di presa, posta immediatamente a valle della confluenza tra il torrente Mogliana e il suo tributario Rio Fossetto, che intercetta le acque da convogliare al dissabbiatore e alla vasca di carico attraverso una bocca di presa (livello del pelo morto superiore pari a 438,50 m s.l.m.). Dall’opera di presa si prevede una condotta in PRFV in pressione di diametro DN500 e lunghezza pari a circa 1.020 metri fino alla centrale di produzione. Le acque verranno turbinate da una turbina tipo Pelton ad asse verticale (livello del pelo morto inferiore pari a 322,56 m s.l.m.), in un locale di centrale mitigato dalla vegetazione, per un salto idraulico lordo pari a 115,94 m e restituite al torrente Mogliana a quota 315,24 m s.l.m. attraverso un canale interrato, composto da una tubazione in calcestruzzo di lunghezza pari a 13,50 metri circa. Allo sbocco del canale di scarico si prevede di realizzare un manufatto di dissipazione protetto da una griglia antintrusione.

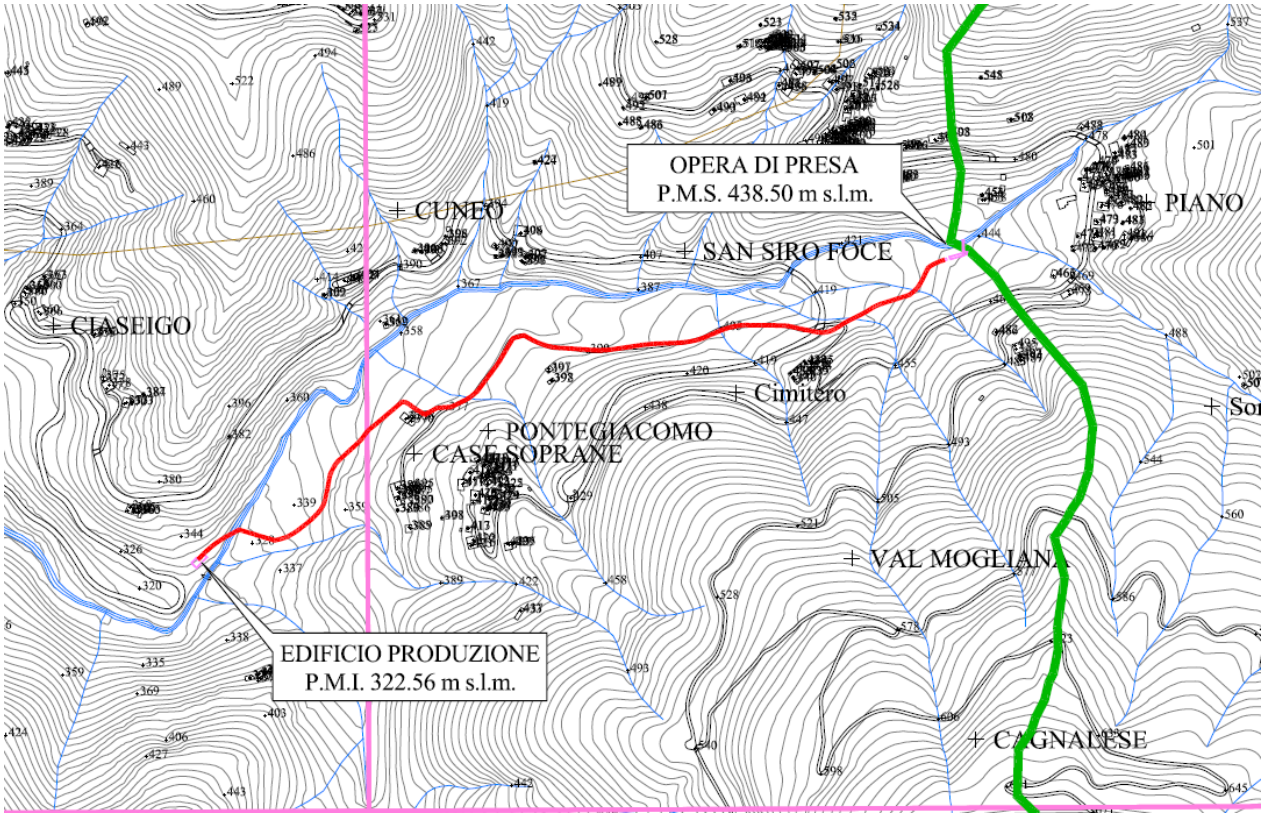


Figura 1: *Estratto Carta Tecnica Regionale con opere in progetto – TAV.01*

L'impianto sarà composto dalle seguenti opere:

- Opera di presa costituita da una traversa e bocca di presa, localizzata in sponda sinistra.
- Luce rilascio DMV e scala di rimonta per la fauna ittica;
- Dissabbiatore e vasca di carico completamente interrati;
- Condotta di adduzione di diametro DN500 in PRFV della lunghezza di circa 1020 m;
- Edificio di produzione e canale di scarico dotato di manufatto di restituzione al T. Mogliana;
- Strumentazione di controllo e misura DMV e livello ghiaie;
- Linea elettrica di connessione.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

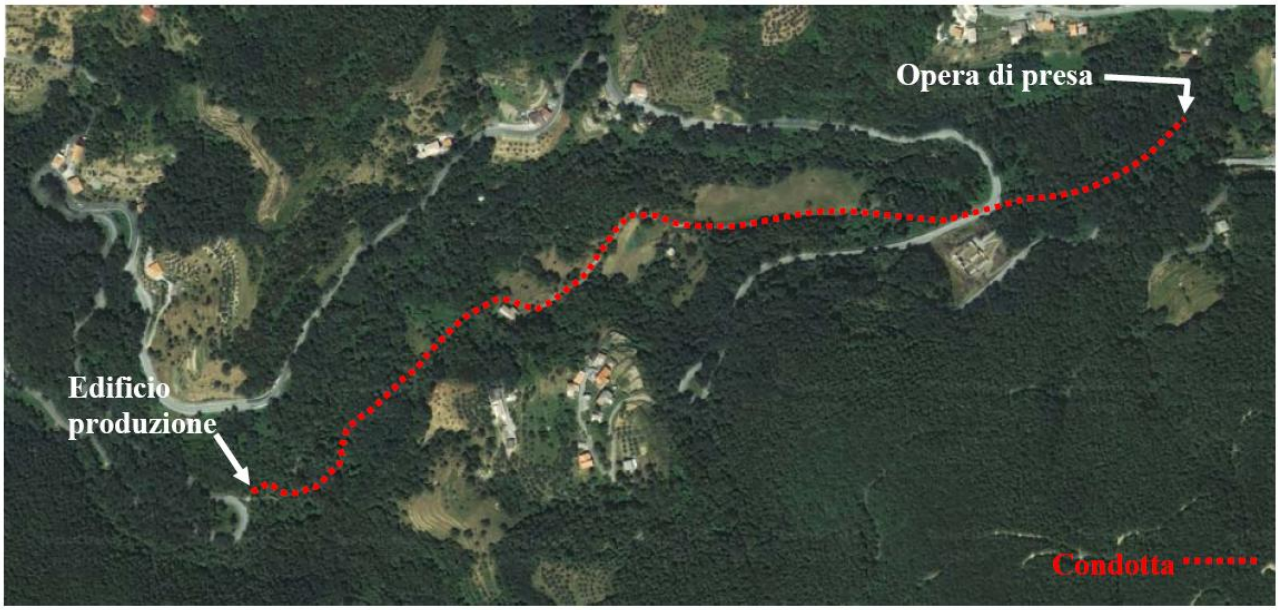


Figura 2: *Inquadramento area di progetto su immagine satellitare.*

L'area di intervento ricade interamente nel **Comune di Mezzanego**, in Provincia d Genova. L'opera di presa si trova a valle della confluenza del rio Fossetto con il torrente Mogliana, a valle della località San Siro Foce. Mentre il fabbricato di centrale sarà ubicato vicino la Strada Provinciale n°26 bis, a valle della Località Ponte Giacomo.

L'alveo del Torrente Mogliana nel tratto interessato dagli interventi in progetto è contraddistinto generalmente dall'assenza di depositi alluvionali mobili di una certa rilevanza e comunque sono di spessore sottile/medio.

Sui versanti e sulle sponde del Torrente Mogliana e dei suoi affluenti incisi dall'erosione torrentizi sono presenti affioramenti diffusi sul substrato roccioso e dei depositi alluvionali recenti e antichi terrazzati (non più inseriti nella dinamica torrentizia), localmente canalizzati da colate detritiche colluviali provenienti dagli affluenti di entrambe le sponde.

L'area interessata allo sviluppo dell'impianto risulta prevalentemente priva di insediamenti antropici e caratterizzata da copertura boschiva e prati. La centralina di produzione sarà parzialmente interrata ed inserita nel versante esistente. Il progetto prevede tutte le opere secondarie di sistemazione del versante e di mitigazione degli impatti.

4. USO DEL SUOLO

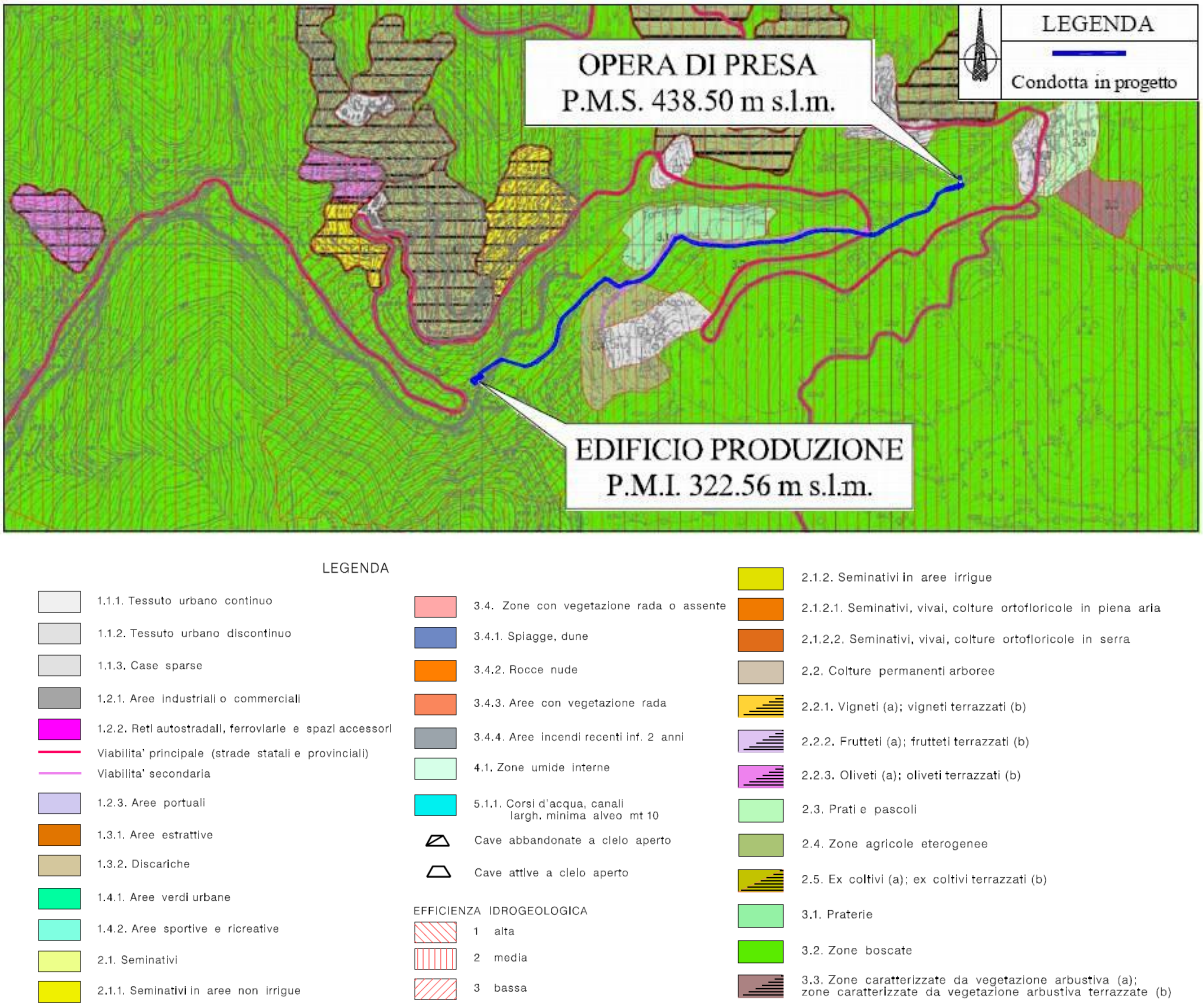


Figura 3: *Carta dell'Uso del suolo estratta dal Piano di Bacino dell Provincia di Genova – Ambito 16.*

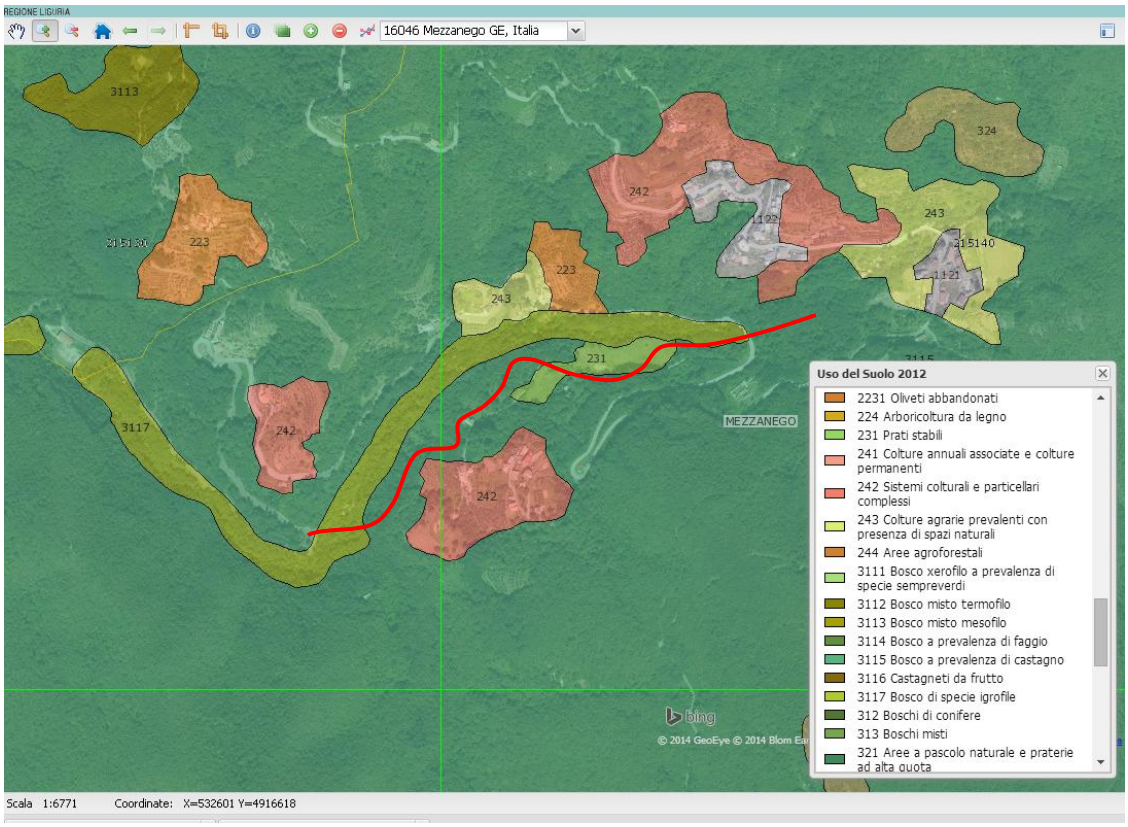


Figura 4: *Carta dell'Uso del suolo 1:25.000 estratta dal Geoportale della Regione Liguria.*

Dalle carte dell'Uso del Suolo del Piano di Bacino e della Regione Liguria si evince che le opere in progetto ricadono in parte in zone boscate AM (=BAM, Bosco di Angisperme submontane)-**Castagneti da frutto**, in parte in prati stabili sfalciabili e in parte nel **Bosco di specie igrofile**.

5. INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE

5.1 TIPI FORESTALI

Con il termine "vegetazione" si indicano le modalità con cui le specie, che nel loro insieme compongono la flora, si dispongono a costituire la copertura vegetale di un dato territorio o ambiente. Tale copertura è costituita da formazioni caratterizzate da una struttura e da una fisionomia simile. Le variazioni delle condizioni stazionali (esposizione, pendenza, condizioni pedologiche, clima, ecc.), in cui hanno sede i popolamenti forestali, determinano e condizionano la struttura fisiologica.

La flora e la vegetazione devono pertanto essere considerate sia come elementi di importanza naturalistica, sia come una risorsa economica in termini di patrimonio forestale o agronomico, sia infine come elemento strutturale portante del sistema ambientale nel suo complesso.

Un approccio razionale nei confronti delle nuove esigenze della vegetazione (gestione del patrimonio forestale polifunzionale su fondamenti ecologici) è giunto dalla classificazione delle superfici forestali secondo i TIPI FORESTALI. Tale approccio ha l'obiettivo di fornire una conoscenza più approfondita delle fitocenosi, e permette di mettere in relazione gli aspetti vegetazionali con quelli stazionali, allo scopo di individuare le destinazioni e gli interventi selvicolturali più appropriati.

Tale metodologia è stata messa a punto da I.P.L.A. (Istituto Piante da Legno e l'Ambiente).

Sulla base del clima e del suolo di un territorio tendono ad insediarsi, in successione temporale, specifici popolamenti vegetali che, in assenza di fattori di disturbo esterni, evolvono spontaneamente verso uno stadio "maturo", cioè caratterizzato da un complesso di specie in equilibrio tra loro e stabile nel tempo (climax).

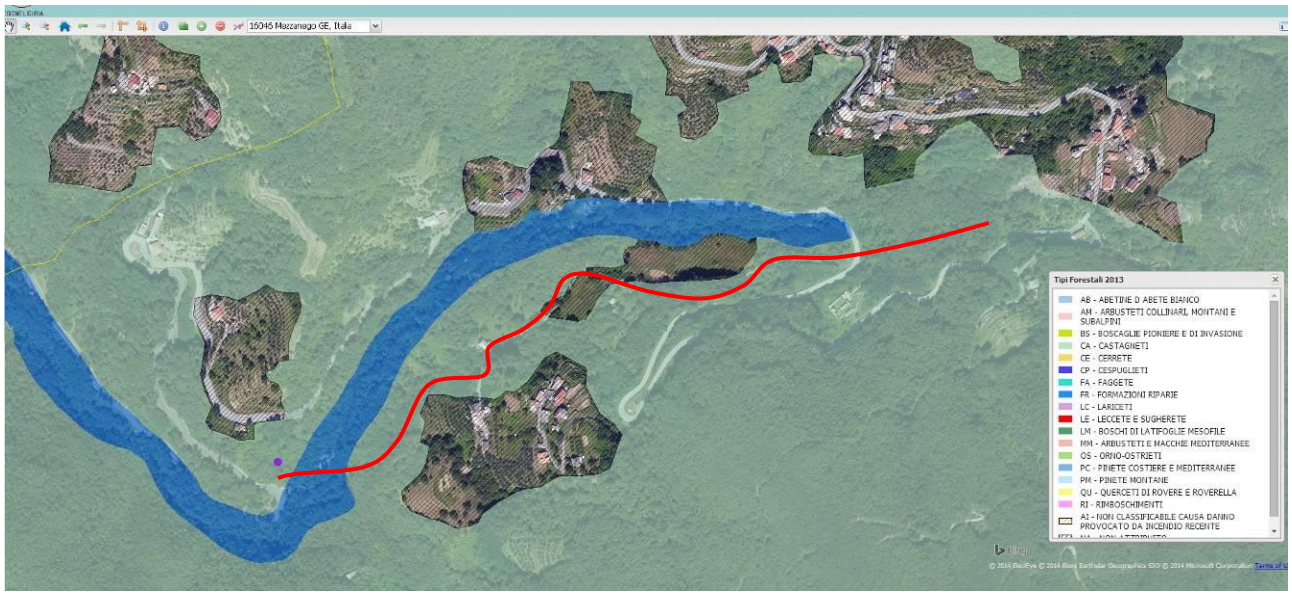


Figura 5: *Mappa della copertura forestale della Regione Liguria nell'area in esame su immagine satellitare.*

La metodologia utilizzata per la definizione e caratterizzazione dei Tipi forestali si basa su due elementi fondamentali: la definizione di una struttura gerarchica e l'utilizzo di indicatori floristici per poter individuare le differenze fra le diverse unità della Tipologia; d'altra parte il Tipo forestale contiene nella sua denominazione elementi ecologici, selvicolturali, dinamico-evolutivi e, talvolta, anche floristiche. Tale approccio permette di

ottenere una maggiore aderenza alla realtà territoriale ed alle tendenze dinamiche in atto, di costruire chiavi di determinazione dei Tipi e di attribuire il giusto significato ai tre livelli gerarchici, che sono di seguito descritti. Quest'ultimo aspetto rappresenta il punto d'unione fra il sistema di classificazione dei Tipi forestali e la gestione forestale. Pertanto, nella metodologia seguita per la definizione dei Tipi forestali, dopo avere analizzato i diversi documenti disponibili, sono state ricercate le correlazioni fra distribuzione delle specie ed i fattori ecologici fondamentali (temperatura, livello idrico, caratteristiche del substrato litologico e dei suoli).

Dalla Carta della Copertura forestale della regione Liguria, si evince che l'area in progetto ricade in una zona caratterizzata dai seguenti tipi forestali:

- *CASTAGNETI (CA)*
- *FORMAZIONI RIPARIE (FR)*

Non è riportato in figura ma si è riscontrato, durante i sopralluoghi, la tendenza della vegetazione verso i seguenti tipi forestali:

- *ORNO-OSTRIETO (OS)*
- *BOSCAGLIE PIONIERE DI INVASIONE (BS)*

Si riporta di seguito una breve descrizione generale della copertura forestale individuata, tratta da "I tipi forestali della Liguria".

CASTAGNETO

Il castagno, *Castanea sativa*, è la specie più diffusa a livello regionale, che ha sostituito parte dei boschi misti di querce e faggio. La distribuzione dei castagneti è uniforme su tutto il territorio regionale; i limiti altitudinali vanno dal livello del mare (100 m) fino a buona parte del piano montano (1000 m), dove viene a contatto con il faggio.

L'attuale tipologia dei boschi di castagno è legata, come nella maggior parte delle altre Regioni italiane, alle alterne vicende di abbandono del castagneto da frutto e successive ceduazioni, vasto fenomeno iniziato già dai primi del 1900 per ragioni fitosanitarie e socioeconimiche; tali vicende hanno permesso l'instaurarsi di estesi fenomeni di invasione da parte di numerose latifoglie autoctone e la costituzione di popolamenti irregolari, per composizione, strutture e stadi di sviluppo.

Le caratteristiche dei diversi Tipi di castagneto, ad esclusione di quello da frutto, sono strettamente dipendenti dalla fascia altitudinale di competenza e, al suo interno dalle caratteristiche edafiche; questi fattori caratterizzano la fertilità, le tendenze dinamiche e le specie che partecipano alla composizione dei diversi strati della vegetazione.

In generale si tratta di cenosi a dominanza di castagno, che rappresenta circa il 70% della composizione e l'80% del volume. La restante parte è costituita da conifere (pino silvestre e marittimo), carpino nero, orniello, aceri, ciliegio, ontano nero, ecc...

Fra i diversi Tipi forestali quelli caratterizzati da una maggiore variabilità specifica sono i castagneti neutrofili, ove al castagno si affiancano localmente querce (rovere, roverella e cerro), faggio, pino silvestre e altre conifere, spesso introdotte con interventi di coniferamento dei cedui, pratica molto diffusa nei primi anni del dopoguerra.

All'opposto i popolamenti con la maggiore purezza sono quelli acidofili.

Analizzando in dettaglio la composizione dei castagneti è possibile fare alcune considerazioni:

- ridotta presenza di querce (rovere, roverella e cerro) e faggio, che tradizionalmente costituivano le riserve del ceduo. Le querce ed il faggio, infatti, costituiscono globalmente

l'8% del numero e poco meno del 3% del volume: esse sono presenti con individui isolati, molto più localmente a gruppi, spesso in microstazioni meno fertili, con suoli superficiali a debole ritenuta idrica, ove il castagno non offre buoni risultati. Tale situazione deriva dalla pregressa gestione a ceduo che ha ridotto progressivamente la presenza di specie la cui capacità pollonifera è decisamente inferiore rispetto a quella del castagno;

- scarsa presenza di latifoglie mesofile di pregio come acero di monte e frassino maggiore, che rappresentano circa il 2% del numero, anche se attualmente sono in fase di affermazione, assieme al carpino nero;
- localizzata, ma capillare, presenza di conifere, in particolare pini silvestre e marittimo, che sono andate ad occupare gli spazi lasciati liberi della ceppaie morte di castagno oltre al fatto che da tempo sono rilasciate come riserve e, quindi, hanno assunto una distribuzione spaziale più o meno uniforme.

Per quanto riguarda la struttura, la maggior parte dei castagneti è costituita da cedui semplici e matricinati, prevalentemente adulti o invecchiati, come di seguito riportato estrapolando il dato "età" dalle aree di saggio classificate come Castagneti dell'Inventario forestale multi risorse:

La vegetazione del bosco dell'area sottesa è assimilabile a **Castagneto Neutrofilo (CA40X)**. I popolamenti di castagno puri o in mescolanza subordinata con roverella, cerro, carpino nero, ciliegio ed orniello. Cedui, fustaie sopra ceduo, spesso con struttura irregolare. Da mesofili a mesoxerofili, da mesoneutrofili a neutrocalcifili. Popolamenti derivati in buona parte da fitocenosi del *Laburno-Ostryon* Ubaldi 1980.

FORMAZIONI RIPARIE

A questa categoria appartengono popolamenti forestali a prevalenza di specie mesofile, mesoigrofile e mesoxerofile, tipiche di impluvi e alvei fluviali più o meno ciottolosi; talora sono cenosi effimere ed erratiche la cui presenza è strettamente legata alla dinamica fluviale. Tali formazioni sono molto sporadiche e frammentizzate, sia per la particolare orografi a del territorio ligure che lascia poco spazio allo sviluppo di sistemi fluviali complessi, sia per gli estesi interventi di modellazione degli argini, in particolare nei tratti di chiusura dei bacini lungo la costa.

I tipi che ne fanno parte sono costituiti da una o due specie codominanti, arboree ed arbustive, in purezza o in diversi gradi di mescolanza. Oltre che nella presente Categoria, queste specie sono diffuse in altri tipi di popolamento, talora a costituire varianti, caratterizzare sottotipi o, più semplicemente, come presenza.

Secondo i dati della Carta forestale SPIRL a queste cenosi afferiscono circa 7.200 ha (pari al 2% della superficie forestale, valore corrispondente al numero delle aree di saggio dell'inventario forestale multi risorse).

Da un punto di vista strutturale, in tutti i Tipi, prevalgono le formazioni a sviluppo lineare, spesso costituite da un'unica fila di pioppi, salici o ontani in prossimità del corso d'acqua. Sempre abbondante è lo strato arbustivo, talora assieme a rovi e specie lianose; la struttura è prevalentemente irregolare, originata da diverse forme di gestione che si sono susseguite nel tempo e dal progressivo abbandono; in tutti i casi queste strutture possono essere ricondotte a cedui, adulti o invecchiati per gli alneti, giovani per i pioppeti ripari. Nella maggior parte dei casi gli assetti strutturali, comunque, sono difficilmente distinguibili fra loro per la presenza di soprassuoli non soggetti ad una razionale gestione selvicolturale dove i prelievi sono sporadici e a carico di singoli individui o ceppaie. Nei popolamenti d'invasione la struttura va dalle fasi giovanili alla fustaia (novelleto, spessine o particaia), talora in mosaico con gruppi di ceppaie in prossimità di centri abitati o coltivi. Nei popolamenti di forra o localizzati in impluvi e bassi versanti difficilmente accessibili prevalgono i boschi senza gestione per condizionamenti stazionali; in questo caso si tratta di soprassuoli la

cui struttura è afferibile alla fustaia, spesso pluristratificata e fortemente condizionata dalle difficili condizioni stazionali.

Le Formazioni Riparie presenti lungo il corso del torrente Mogliana possono essere associate a ***Popolamenti ad Ontano Nero*** **(FR40X)** classificazione fitosociologica all.: *Alno-Ulnion* Br. - Bl. et Tx. 43. Tali popolamenti sono legati a condizioni stazionali di forte umidità o di idromorfi a permanente o semi-permanente del suolo: all'interno di tali contesti stazionali i popolamenti di ontano nero possono considerarsi pressoché stabili (cenosi zonale o climax stazionale), mentre al di fuori di tali ambiti sono possibili evoluzioni con arricchimenti di specie mesofile.

Oltre ai popolamenti indicati nella Carte vegetazionali e di uso del suolo, è doveroso elencare anche le formazioni vegetazionali che si riscontrano mischiate con gli altri popolamenti presenti.

ORNO-OSTRIETO

La Categoria include cenosi a prevalenza di carpino nero ed orniello in diverse proporzioni, talora in mescolanza con roverella, leccio, faggio e castagno, la cui distribuzione e diffusione è strettamente correlata al diverso temperamento delle due specie. Secondo i dati dell'Inventario forestale multi risorse i popolamenti edificati dalle due specie rappresentano circa il 14% della superficie forestale inventariale che corrisponde, secondo i dati della carta forestale SPIRL, a circa 25.000 ha.

Il carpino nero è diffuso soprattutto sui rilievi montuosi. Alle quote inferiori preferisce le esposizioni nord, i bassi versanti o gli ambienti di forra, alle quote superiori si localizza in versanti con esposizione soleggiata, dove può raggiungere i 1000 m. Solitamente preferisce i suoli con maggiore disponibilità idrica, anche se assieme all'orniello può colonizzare ambienti relativamente aridi. Oltre che all'interno degli Orno-ostrieti, il carpino nero partecipa come specie accessoria di Castagneti, Faggete, Leccete; tuttavia la sua importanza è in fase di consolidamento in diversi castagneti e boschi misti di latifoglie, grazie alla capacità della specie di rinnovarsi sia sotto copertura che in piena luce. L'orniello ha invece un temperamento più xerofilo, frugale ed eliofilo, indifferente al substrato; è la specie che svolge meglio il ruolo di colonizzatrice in molte stazioni collinari e montane, oltre che di svilupparsi al di sotto della densa copertura di specie il leccio. Tuttavia, nonostante che la diffusione dell'orniello sia superore al carpino nero, l'inventario forestale ne stima circa 2% della composizione specifica regionale ed il 7% del volume.

La variabilità del tipo forestale, che si incontra lungo il corso d'acqua analizzato, può essere riconducibile all'orno-ostrieto.

L'***Ostrieto Termofilo*** **(OS20X)** è costituito da popolamenti a prevalenza di carpino nero in mescolanza con altre latifoglie, localizzati su suoli profondi e freschi della fascia costiera, su vari substrati; boschi cedui più o meno matricinati, tendenzialmente mesoxerofili, da acidofili a neutrocalcifili.

L'***Ostrieto Mesoxerofilo*** **(OS30X)** è costituito da popolamenti a prevalenza di carpino nero ed orniello, talora in mescolanza con roverella ed altre latifoglie mesofile in diverse proporzioni. Cedui semplici o composti, più localmente boschi d'invasione. Generalmente mesoxerofili, da calcifili a ad acifofili.

L'***Ostrieto Mesofilo*** **(OS40X)** è costituito da popolamenti a predominanza di carpino nero, in mescolanza con carpino bianco, nocciolo, aceri ed altre latifoglie mesofile; cedui, sovente invecchiati, o boschi senza gestione, situati in impluvi e versanti freschi dell'entroterra. Cenosi mesofile, da mesoneutrofi le a carbonatiche.

Nelle trattazioni vegetazionali l'orniello è quasi sempre associato al carpino nero (*Ostrya carpinifolia*):**orno-ostrieti**, perché le due specie presentano esigenze coincidenti in termini edafici (substrati calcareo-dolomitici) e climatici (versanti esposti a sud e quindi caldi e secchi).

Le due entità, molto diffuse, si ritrovano insieme in diverse tipologie con un corteggio pressoché costante di specie erbacee ed arbustive.

Nell'Italia peninsulare ed insulare, oltre a consociarsi col carpino nero, l'orniello convive spesso anche con specie del genere *Quercus* (leccio, roverella e cerro principalmente), del genere *Acer*, col castagno e con le specie della macchia mediterranea alta. Nel Nordest italiano, semplificando, si riscontrano formazioni primitive in forre, su rupi (talora con leccio) e su falde detritiche..

Orno-ostrieti tipici (non primitivi) si riscontrano, come detto, soprattutto su pendici esposte a sud e su suoli derivati da rocce calcaree e dolomitiche. Insieme alle due entità principali si trovano sporadicamente anche la roverella, il maggiociondolo, il farinaccio; nello strato arbustivo il biancospino, il ginepro comune e il nocciolo; nello strato erbaceo è abbondante la graminacea *Sesleria albicans.*

In situazioni evolutive delle pinete di pino nero, dove gradualmente nel tempo questa specie è destinata a regredire per far luogo alle latifoglie, nel sottobosco degli orno-ostrieti è spesso abbondante *Erica herbacea*.

Esistono orno-ostrieti di neoformazione per evoluzione di prati e pascoli aridi abbandonati dove per primo compare l'orniello o, in condizioni meno favorevoli termicamente, il pino nero; dopo una decina d'anni si affianca il carpino nero ed infine, dopo un ulteriore decennio, la roverella.

BOSCAGLIE PIONIERE DI INVASIONE

A questa categoria appartengono popolamenti forestali eterogenei per composizione, struttura ed assetti evolutivo-colturali, nella maggior parte dei casi d'invasione su coltivi o in stazioni rupestri. I tipi forestali che fanno parte di questa Categoria sono spesso costituiti da due o più specie codominanti, talora a temperamento mesoxerofilo o xerofilo. Si tratta di cenosi diffuse capillarmente su tutto il territorio regionale, dal livello del mare fino a tutto il piano montano, spesso non cartografa bili e quindi difficilmente quantificabili. La distribuzione è correlata sia a particolari condizioni stazionali, dove taluni fattori diventano limitanti per specie come faggio e querce, sia al progressivo abbandono delle pratiche agricole. Fra i fattori ambientali con maggiore influenza vi è la superficialità dei suoli, sia per diffusa rocciosità che per fenomeni erosivi, ma anche i frequenti incendi boschivi.

A livello regionale le specie più frequenti sono il nocciolo e la robinia, seguite da diverse altre latifoglie (salicone, pioppo tremolo, ciliegio, betulla, ecc.) e conifere (pino nero, pino silvestre, pino marittimo, ecc...) fra cui alcune coltivate ed inselvatichite, oltre che specie costituenti la vegetazione potenziale (roverella, faggio, ecc.).

É interessante osservare come nella maggior parte dei casi vi siano poche differenze percentuali fra composizione e volumi, ad indicare le ridotte dimensioni dei soggetti che costituiscono queste cenosi. La maggior parte degli individui, infatti, è concentrata nelle classi diametriche inferiori a 15 cm, mentre gli individui di medio-grosse dimensioni sono meno di 10 ad ettaro (*Fonte: Inventario Forestale multi risorse, op. cit*.).

Il ***Robinieto*** **(BS10X)** è una cenosi di neoformazione sui versanti terrazzati abbandonati, al bordo dei centri abitati o lungo i corsi d'acqua; molto spesso non costituiscono estesi nuclei, ma piccoli gruppi in mosaico con boschi misti di diverse altre specie eliofile, saliceti, pioppeti, più raramente Alneti di ontano nero. La potenzialità per la specie è concentrata nei settori collinari più freschi dell'entroterra, mentre è assai ridotta nella fascia costiera e nell'orizzonte del castagno. Da un punto di vista strutturale si tratta di cedui, più o

meno matricinati, ma più spesso cenosi con struttura irregolare, derivanti da prelievi saltuari, senza un preciso obiettivo selvicolturale.

I robinieti si sono solitamente insediati per invasione secondaria su incolti o per infiltrazione a seguito di ceduazioni in castagneti e querceti di roverella degradati. Data la facile moltiplicazione vegetativa da ceppaia e polloni radicali e la rapidità di accrescimento, i robinieti sono boschi stabili se ceduati regolarmente e in particolare al di fuori del bioclima mediterraneo (settori più freschi dell'entroterra). Buone possibilità di evoluzione verso ostrieti e querceti misti si possono avere con l'invecchiamento naturale specialmente nelle stazioni meno favorevoli della zona costiera caratterizzate da marcata aridità estiva.

Il ***Corileto d'invasione*** **(BS20X)** è una cenosi di neoformazione sui versanti terrazzati abbandonati, con particolare diffusione fra le province di Savona e Genova, nella fascia vegetazionale delle querce caducifoglie, del castagno e del faggio, talora in transizione con boschi a prevalenza di latifoglie mesofile. Da un punto di vista della composizione il Tipo si presenta pressoché puro, con scarse possibilità di infiltrazione ed affermazione per le latifoglie. Queste ultime, si localizzano frequentemente ai bordi, quali residui campestri della passata gestione agricola; molto spesso, infatti, si trovano grossi individui di roverella, rovere o faggio con portamento tozzo e chioma ramosa. La struttura molto densa della cenosi e la lenta evoluzione che caratterizza il Tipo forestale, rendono molto difficili se non aleatoria la rinnovazione delle specie arboree che solo localmente costituiscono una variante. Fra le specie che più frequentemente riescono ad affermarsi e ad emergere dal denso strato del nocciolo vi sono il frassino maggiore e l'acero di monte, assai più raramente faggio e querce. In ambiti di forra o versanti su suoli superficiali i corileti costituiscono, invece, strutture stabili, al pari degli Acero tiglio-frassineti di forra.

6. RILIEVO VEGETAZIONALE

6.1 METODOLOGIA DI STUDIO

Metodologia adottata per individuare e definire le tipologie vegetazionali nelle aree oggetto di indagine

Al fine di classificare al meglio la vegetazione, in prospettiva del piano di recupero ambientale delle aree sottoposte ad intervento, si deciso di individuare nel dettaglio anche le tipologie forestali effettivamente presenti all'interno delle fasce fluviali ristrette, ovvero quelle che potrebbero essere effettivamente interessate dagli interventi.

Per giungere a tale dettaglio si è deciso di adottare la metodologia di classificazione delle superfici boschive indicata come "Tipi Forestali della Regione Liguria".

E' questa una classificazione della vegetazione riscontrata in sede di rilievo che possiede una buona attendibilità sulla microarea e raccoglie positivamente in essa lo stato di fatto e l'evoluzione fitosociologica delle superfici forestali.

Infatti, la metodologia utilizzata per la definizione e caratterizzazione dei Tipi forestali per la Regione Liguria si basa su due elementi fondamentali:

- la definizione di una struttura gerarchica;
- l'utilizzo di indicatori floristici per poter individuare le differenze fra le diverse unità della Tipologia.

Il Tipo forestale contiene nella sua denominazione elementi ecologici, selvicolturali, dinamico-evolutivi e, talvolta, anche floristici; questo approccio permette così di ottenere una maggiore aderenza alla realtà territoriale ed alle tendenze dinamiche in atto, di costruire chiavi di determinazione dei Tipi e di attribuire il giusto significato ai tre livelli gerarchici contemplati nella classificazione.

Quest'ultimo aspetto rappresenta il punto d'unione fra il sistema di classificazione dei Tipi forestali e la gestione forestale.

Pertanto, nella metodologia seguita per la definizione dei Tipi forestali, sono state ricercate le correlazioni fra distribuzione delle specie ed i fattori ecologici fondamentali (temperatura, livello idrico, caratteristiche del substrato litologico e dei suoli). Ciò ha permesso di individuare, anche in funzione di quanto già definito in regioni limitrofe, i "Gruppi ecologici di specie" (*Delpech et al. 1985 e Rameau et al., 1986*) e gli elenchi floristici da abbinare ad ogni Tipo forestale e, di conseguenza, lo spazio ecologico di ogni unità e delle sue relative sottounità.

Seguendo l'approccio fitosociologico di Braun-Blanquet la vegetazione è stata campionata effettuando "rilievi fitosociologici" all'interno di stand vegetazionali caratterizzati da: 1) uniformità nella struttura della vegetazione; 2) uniformità nella composizione floristica della vegetazione; 3) uniformità delle condizioni geomorfologiche, edafiche, idrologiche.

Uno stand rispondente a tali requisiti rappresenta un "popolamento elementare" di una determinata fitocenosi e costituisce l'oggetto ideale per lo studio fitosociologico, in quanto espressione di un andamento omogeneo dei fattori ambientali al suo interno.

Una volta individuato lo stand dove eseguire il rilievo, il protocollo operativo prende avvio. Il sito viene descritto annotando una serie di dati che, oltre a consentirne l'ubicazione, forniscono una prima caratterizzazione dal punto di vista dell'habitat. Si indicano numero d'ordine, data e località del rilevamento, cercando di definire quest'ultima nel modo più dettagliato possibile, servendosi anche del materiale cartografico. In questo studio, si è provveduto anche alla definizione delle coordinate dello stand, tramite un GPS. Seguono le indicazioni di altitudine, esposizione, inclinazione (qualora la superficie non sia pianeggiante) e tipo di substrato. La raccolta dei dati stazionali è fondamentale per una corretta gestione dei dati floristici nella fase successiva.

Si procede poi con il rilevare le informazioni concernenti la vegetazione, in particolare con la redazione dell'elenco floristico delle specie con stima quantitativa delle stesse. Il censimento delle specie presenti si svolge su una superficie sufficientemente ampia da raggiungere il cosiddetto minimo areale, ovvero quella superficie minima entro cui è possibile ritrovare tutte le specie presenti nel popolamento elementare. Per quanto riguarda le dimensioni del minimo areale, esse possono variare moltissimo: nel territorio indagato, ad esempio, variano da 0.5 mq per la vegetazione dei cumuli di sfagni, fino a 50 mq per le praterie igrofile.

Per la stima quantitativa delle specie si è adottata la metodologia proposta da Braun-Blanquet modificata da PIGNATTI & MENGARDA (1962), basata sull'utilizzo dell'indice di copertura-abbondanza, che riunisce due caratteri diversi strettamente correlati tra loro. Per abbondanza si intende la densità degli individui di una determinata specie nel popolamento elementare, mentre il grado di copertura stima la proiezione verticale sul terreno di tutte le parti aeree degli individui di una determinata specie.

In particolare l'indice proposto prevede una scala di sette valori, di cui i primi cinque sono definiti in base alla copertura della specie, mentre gli ultimi due tengono conto anche dell'abbondanza, ovvero del numero degli individui.

La scala di valori è così definita:

5: copertura dall'81 al 100%
4: copertura dal 61 al 80%
3: copertura dal 41 al 60%
2: copertura dal 21 al 40%
1: copertura dall'1 al 20%
+: copertura inferiore all'1%, di specie rappresentate da numerosi individui
r: copertura trascurabile (<1%) di specie molto rare e con pochissimi individui

L'indice di copertura-abbondanza rilevato per ogni specie viene posto a fianco del nome della specie nell'elenco floristico del rilievo.

Da ultimo, viene anche annotata la superficie del rilievo e il grado di copertura percentuale della vegetazione rispetto all'area totale considerata per eseguire il rilievo.

Nel corso della presente indagine sono stati eseguiti 6 rilievi vegetazionali, distribuiti in modo tale da essere sufficientemente rappresentativi delle diverse fitocenosi riscontrate nell'area di studio.

Tipi forestali rilevati nelle fasce fluviali e lungo la tratta di posa della condotta

Gli indicatori floristici, unitamente all'analisi di fattori ecologici, sono gli elementi diagnostici utilizzati per l'individuazione dei Tipi forestali e stazionali.

Le Unità della Tipologia sono ordinate secondo una struttura gerarchica, dove l'unità di base è il Tipo forestale che, subordinatamente, può essere suddiviso in sottotipi o varianti; mentre più Tipi affini si raggruppano in unità superiori denominate Categorie forestali.

I transetti sono stati realizzati procedendo dalla sponda sinistra in regime di morbida (mese di luglio) senza però tenere conto della portata ma più che altro dello stadio di sviluppo della vegetazione. La portata, dato il regime torrentizio e le sponde perlopiù rocciose o con molti massi, non incide sulla presenza della vegetazione nelle immediate vicinanze del pelo libero, cosa che invece accade per le lunghe rive ghiaiose dei fiumi o dei torrenti in aree con scarsa pendenza ed ampia larghezza dell'alveo.

Si riporta di seguito un esempio di scheda tipo di rilevamento della vegetazione utilizzata per questo studio.

SCHEDA DI RILEVAMENTO DELLA VEGETAZIONE

RIL. n°1

DATA: **04/07/2014**		RILEVATORI: **Dott. Paes. Giulia Fossati**	
TIPOLOGIA DI INTERVENTO: **Progetto di un impianto idroelettrico ad acqua fluente sul torrente Mogliana**			
AMBIENTE INTERESSATO: **Fluviale-urbano**		PERIODO DI INTERVENTO: **Estate 2014**	
COMUNE: **Mezzanego**		LOCALITA': **San Siro Foce**	
QUOTA: **438.50 m.s.l.m.**	EPS: **N-S**	INCL: **60%-10%**	SUP: **10X10=100 mq**
COORDINATE GAUSS BOAGA Fuso **OVEST**		**4,916,936** N	**1,533,803** E
COPERTURA TOTALE: **100%**	STRATO ARBOREO: **100%**	STRATO ARBUSTIVO: **100%**	STRATO ERBACEO: **100%**

LITOLOGIA:	SUOLO:	NOTE:
○ rocce silicee ○ carbonatiche ○ calcescisti • ofioliti e pietre verdi ipermagnesiache ○ lit. complessa ○ lit. sconosciuta • argille e sabbie + terreno di riporto ○ depositi alluvionali	○ Nullo o scarso ○ Poco evoluto • Evoluto ○	

N°	Copertura	Formazione	Popolamento	Specie	Appartenenza all'Habitat 91E0
1	1	Arborea	Misto	*Alnus glutinosa*	Si
2	3	Arborea	Misto	*Ostrya carpiniflolia*	No
3	4	Arborea	Misto	*Fraxinus ornus*	No
4	1	Arborea	Misto	*Acer pseudoplatanus*	Si
5	2	Arborea	Misto	*Robinia pseudoacacia*	No
6	4	Arbustiva	Misto	*Corylus avellana*	No
7	3	Erbacea	Misto	*Rubus ulmifolius*	No
8	2	Erbacea	Misto	*Dryopteris filix-mas*	No
9	2	Erbacea	Misto	*Hedera helix*	No
10	1	Erbacea	Misto	*Urtica dioica*	Si

Figura 6: *Esempio scheda di rilevamento fitosociologico della vegetazione in area di progetto.*

Con questa procedura si è proceduto con l'individuazione dei tipi forestali che vegetano nelle aree di presa e di centralina/restituzione al fine di fare un quadro dello stato iniziale della vegetazione, nonché dell'area del tracciato della condotta.

I rilievi sono stati condotti percorrendo circa 10 m per sponda in perpendicolarità all'alveo, ogni 200 m circa.

In questa fascia fluviale la vegetazione è costituita da poche specie erbacee o arbustive sotto la copertura delle arboree che chiudono quasi completamente l'alveo con l'espansione delle chiome.

Le formazioni forestali riscontrabili in questa fascia fluviale sono pertanto riconducibili a:

- formazioni di area di impluvio ovvero di quella porzione di essa che si inserisce tra la fine della vegetazione dell'alveo di piena e l'inizio del bosco sovrastante;
- formazioni di versante, dove prevale la componente forestale che caratterizza l'intero versante.

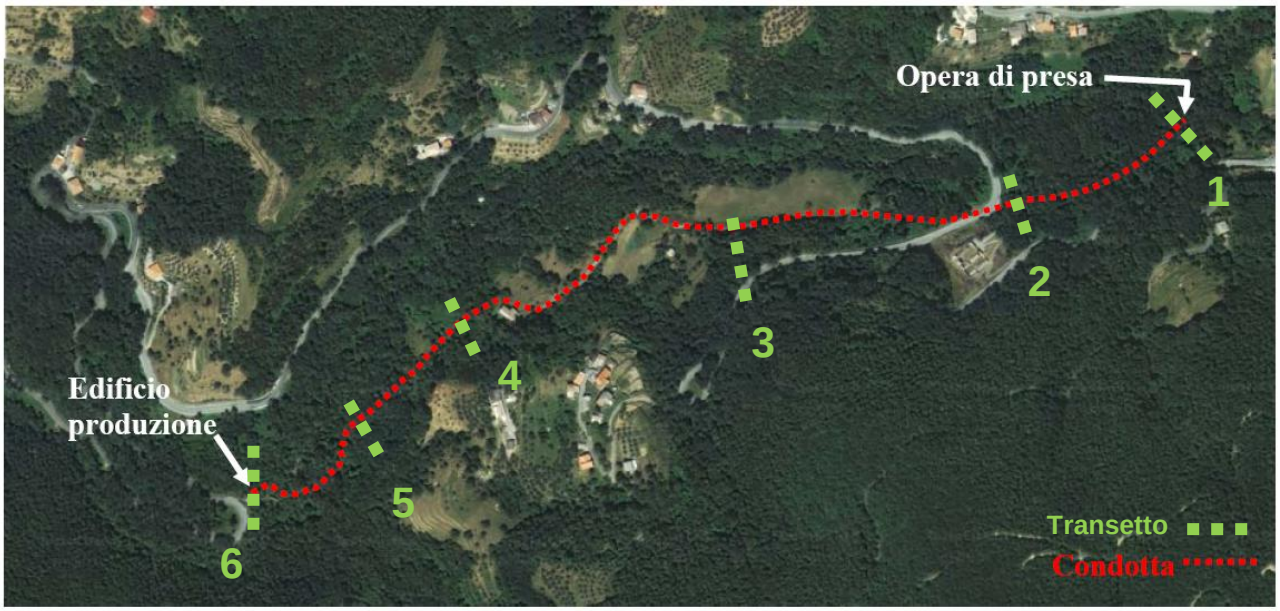


Figura 7: *Inquadramento transetti vegetazionali su immagine satellitare.*

Transetto n°1 area dell'opera di presa in alveo, Loc. San Siro Foce, sponda sinistra t. Mogliana;

Transetto n°2 area lungo la tratta di condotta in area adiacente all'alveo lungo il sentiero nel bosco;

Transetto n°3 area lungo la tratta di condotta interrata sotto strada comunale;

Transetto n°4 area nel bosco presso la chiesa, Loc. Ponte Giacomo, e prato, sponda sinistra;

Transetto n°5 area del sentiero sterrato nel bosco, sponda sinistra;

Transetto n°6 area a monte del punto di restituzione e del fabbricato di centrale, sponda destra t. Mogliana.

Di seguito si elencano le specie rinvenute risultato dei transetti suddivise per aree:

- area dell'opera di presa (*transetto n°1*);
- tratto sotteso (*transetti n°2-3-4-5*);
- area del fabbricato di centrale (*transetto n°6*).

6.2 AREA DELL'OPERA DI PRESA

La formazione forestale riscontrabile per il **rilievo 1** (area di presa e vasche– alveo) è ascrivibile al tipo forestale **FR40X** *Popolamento Alneto di Ontano nero,* Cod. Corine *44.3 (zone interne),* Cod. Natura 2000 -, Class. Fitosociologia *All Alno-Ulnion Br.-Bl- et Tx.43.* Non sono presenti in maggioranza le specie indicatrici, e vi è un'invasione-predominanza di *Corylus avellana* e *Fraxinus ornus* appartenenti al tipo forestale **OS30X**

Popolamento di carpino nero, Cod. Corine *41.812,* Cod. Natura *2000 -,* Class. fitosociologica *All. Laburno-Ostryon Ubaldi 1980.*

SPECIE	COPERTURA
Strato arboreo	
ALNUS GLUTINOSA	*1*
Ostrya carpinifolia	*3*
Fraxinus ornus	*3*
Acer pseudoplatanus	*1*
Robinia pseudoacacia	*2*
Strato arbustivo	
Corylus avellana	*4*
Sambucus nigra	*1*
Strato erbaceo	
Rubus ulmifolius	*3*
Dryopteris filix-mas	*2*
Hedera helix	*2*
Urtica dioica	*+*



Figura 8: *Foto vegetazione* ***transetto 1****: acero, nocciolo, felce, sambuco e ornielli.*

6.3 TRATTO SOTTESO

L'ambiente forestale della Bassa valle Sturla, nella fascia altitudinale considerata (400-500 m s.l.m.), è caratterizzato da boschi mesofili della zona fitoclimatica di transizione tra *Lauretum* e *Castanetum* (la classificazione fiticlimatica di Mayr-Pavari suddivide il territorio italiano in 5 zone: *Lauretum, Castanetum, Fagetum, Picetum e Alpinetum).*

Le specie arboree accompagnatrici sono tipicamente l'orniello, l'acero campestre e il carpino nero (più frequente nella parte bassa del versante, con microclima più fresco) e qualche esemplare di castagno (*Castanea sativa*). La robinia tende a insediarsi nelle aree più "disturbate" dall'azione dell'uomo, quali le scarpate stradali, le zone soggette a tagli e ripuliture frequenti, o a pascolo.

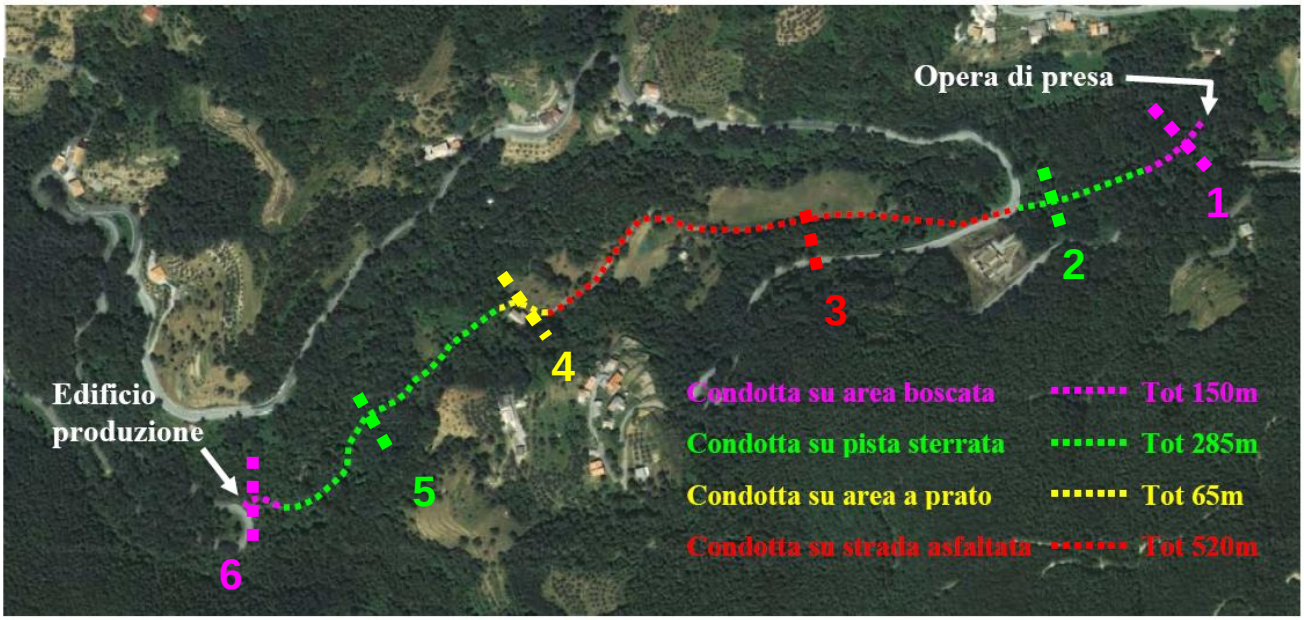
Vi si trova rappresentato il complesso sottoboschivo delle fasce arborate perifluviali rappresentato da *Ligustrum volgare, Crataegus monogyna, Sambucus nigra, Corylus avellana, Humulus lupulus, Rubus ulmifolius, Rubus hirus, Euonymus europaeus, Tamus communis,* con intromissioni di *Amorpha fruticosa e Robinia pseudacacia*.

Nello strato lianoso si trovano *Clematis vitalba, Lonicera japonica, Urtica dioica, Tamus communis, Humulus lupulus, Dryopteris filix-mas, Convolvulus arvensis.*

Nello strato erbaceo spiccano per abbondanza, tra gli altri, i seguenti generi: *Ipericum, Echium, Verbascum, Aristolochia, Sedum* e varie graminacee.

L'omogeneità dell'area è costante lungo tutto il tratto del torrente, anche se sono presenti alcune differenze in distribuzione delle latifoglie sopraelencate a seconda del versante, delle esposizioni e della naturale variabilità delle caratteristiche microstazionali.

Nelle attuali condizioni allo stato ceduo viene privilegiato il carpino nero, ma con l'evoluzione del popolamento se non accompagnato da altre ceduazioni dovrebbe ricrearsi un equilibrio tra le varie componenti arboree a favore di altre formazioni più stabili.



La formazione forestale riscontrabile per il **rilievo 2** (tratto sotteso – condotta sotto pista sterrata) è ascrivibile al tipo forestale **FR40X** *Popolamento Alneto di Ontano nero,* Cod. Corine *44.3 (zone interne),* Cod. Natura 2000 *-,* Class. Fitosociologia *All Alno-Ulnion Br.-Bl- et Tx.43.* Per questo tratto si è cercato di caratterizzare la vegetazione lungo l'alveo del torrente Mogliana, mentre nei successivi transetti si è analizzato meglio il bosco più interno, che caratterizza il territorio.

SPECIE	**COPERTURA**
Strato arboreo	
ALNUS GLUTINOSA	*3*
Robinia pseudoacacia	*2*
Strato arbustivo	
Corylus avellana	*3*

Ficus carica	*1*
Amorpha fruticosa	+
Strato erbaceo	
Rubus ulmifolius	*3*
Humulus lupulus	+
Dryopteris filix-mas	+
Hedera helix	*2*
Clematis vitalba	*1*



Figura 9: *Foto vegetazione **transetto 2**: ontano, amorfa, clematide, luppolo e fico.*

La formazione forestale riscontrabile per il **rilievo 3** (tratto sotteso – condotta sotto strada asfaltata) è ascrivibile al tipo forestale **OS30X** *Popolamento di carpino nero,* Cod. Corine *41.812,* Cod. Natura *2000 -,* Class. fitosociologica *All. Laburno-Ostryon Ubaldi 1980* misto a **CA40X** *Castagneto neutrofilo* Cod. Corine *41.9,* Cod. Natura *2000* 9260*,* Class. fitosociologica *All. Laburno-Ostryon Ubaldi 1980.*

SPECIE	**COPERTURA**
Strato arboreo	
CASTANEA SATIVA	*2*
Fraxinus ornus	*3*
Ostrya carpinifolia	*2*
Acer pseudoplatanus	*1*
Acer campestre	+
Alnus glutinosa	+
Robinia pseudoacacia	*2*
Juglans regia	*2*

Quercus pubescens	+
Malus sylvestris	+
Strato arbustivo	
Corylus avellana	*3*
Sambucus nigra	*2*
Ficus carica	+
Tamarix gallica	+
Strato erbaceo	
Rubus ulmifolius	*2*
Clematis vitalba	*3*
Hedera helix	*1*
Dyopteris filix-mas	*3*
Fragaria vesca	*1*



Figura 10: *Foto vegetazione **transetto 3**: castagno, onteno, noce, roverella, orniello e carpino nero.*

Lungo la Strada Provinciale, in sponda destra del torrente Mogliana, sono comparsi *Salix alba*, numerosi rimboschimenti a conifera (*Picea abies*) e tendenza evolutiva al Robinieto.




Figura 11: *Foto vegetazione lungo SP26bis: Salix, Rimboschimenti e Robinieti.*

La formazione forestale riscontrabile per il **rilievo 4** (tratto sotteso – condotta sotto pista sterrata) è ascrivibile al tipo forestale **OS30X** *Ostrieto mesoxerofilo*, Cod. Corine *41,812*, Cod. Natura 2000 -, *All. Laburno-Ostryon Ubaldi* 1980. L'analisi ha posto attenzione alle formazioni lungo il corso d'acqua, sulle due sponde.

SPECIE	**COPERTURA**
Strato arboreo	
Castanea sativa	*2*
Fraxinus ornus	*4*
Acer campestre	+
Strato arbustivo	
Corylus avellana	*3*
Sambucus nigra	*2*
Strato erbaceo	
Rubus ulmifolius	*2*
Hedera helix	*1*
Dyopteris filix-mas	*2*
Tamus communis	+
Vicia cracca	+




Figura 12: *Foto vegetazione **transetto 4**: orniello e sambuco.*

La formazione forestale riscontrabile per il **rilievo 5** (tratto sotteso – area a prato) è ascrivibile al tipo forestale **OS30X** *Popolamento di carpino nero,* Cod. Corine *41.812,* Cod. Natura *2000 -,* Class. fitosociologica *All. Laburno-Ostryon Ubaldi 1980* misto a **CA40X** *Castagneto neutrofilo* Cod. Corine *41.9,* Cod. Natura *2000* 9260*,* Class. fitosociologica *All. Laburno-Ostryon Ubaldi 1980.*

SPECIE	**COPERTURA**
Strato arboreo	
CASTANEA SATIVA	*2*
Alnus glutinosa	+
Fraxinus ornus	*2*
Acer pseudoplatanus	*1*
Acer campestre	*1*
Robinia pseudoacacia	*2*
Ficus carica	*1*
Malus sylvestris	*1*
Juglans regia	+
Strato arbustivo	
Corylus avellana	*3*
Amorpha fruticosa	+
Strato erbaceo	
Rubus ulmifolius	*2*
Rubus hirtus	*2*
Clematis vitalba	*3*
Hedera helix	*1*
Dyopteris filix-mas	*3*
Tamus communis	+
Vicia cracca	+



Figura 13: *Foto vegetazione* ***transetto 5****: melo, noce, fico e rovi.*

6.4 AREA DEL FABBRICATO DI CENTRALE

La formazione forestale riscontrabile per il **rilievo 6** (area fabbricato di centrale e canale di scarico) è ascrivibile al tipo forestale **FR40A** *Popolamento Alneto di Ontano nero var. con altre latifoglie,* Cod. Corine *44.3* Cod. Natura 2000 *91E0* misto a **CA40X** *Castagneto neutrofilo* Cod. Corine *41.9,* Cod. Natura *2000*

9260, Class. fitosociologica *All. Laburno-Ostryon Ubaldi 1980.* Il torrente è incassato nelle rocce, l'habitat dell'intorno si è sviluppato grazie all'abbondanza delle piogge e dall'umidità che si crea tutto intorno. La presenza del ponte romano (a valle dello scarico), della strada Provinciale 26 bis e l'abbandono del castagneto hanno favorito la crescita spontanea di molte specie infestanti. La vicinanza con il torrente porta alla creazione di un microclima che crea ambienti misti di latifoglie senza un particolare distacco o ecotono. Lungo il torrente non sono infatti presenti salici, pioppi e specie igrofile, a dimostranza dell'influsso indiretto dell'acqua del torrente, incassato tra la roccia.

SPECIE	**COPERTURA**
Strato arboreo	
CASTANEA SATIVA	*3*
Fraxinus ornus	*2*
Acer pseudoplatanus	*1*
Acer campestre	*1*
Robinia pseudoacacia	*2*
Ficus carica	*1*
Malus sylvestris	*1*
Strato arbustivo	
Corylus avellana	*3*
Crataegus monogyna	*1*
Tamarix gallica	*1*
Strato erbaceo	
Rubus ulmifolius	*1*
Rubus hirtus	*1*
Clematis vitalba	*3*
Hedera helix	*2*
Dyopteris filix-mas	*2*
Tamus communis	*+*
Vicia cracca	*+*



Figura 14: *Foto vegetazione* ***transetto 6****: Rubus ulmifolius e Rubus hirtus.*




Figura 15: *Foto vegetazione **transetto 6**: Vicia cracca e Amorpha fruticosa.*

7. CARTA DEGLI HABITAT/USO DEL SUOLO

Le indagini hanno riguardato una fascia di circa 20 m in asse al tracciato della condotta (10 m per lato).

Il rilevamento si è basato sulla segnalazione dei principali consorzi vegetazionali; per ogni tipologia riscontrata è stata indicata la composizione flogistica, segnalando le principali specie riconoscibili al momento dell'indagine, per quanto possibile, in relazione alla stagione non propriamente favorevole a questo tipo d'indagine.

Sul campo è stata operata una prima identificazione speditiva delle specie, per gli esemplari di dubbia determinazione il riconoscimento è stato effettuato in un secondo momento mediante l'ausilio della "Flora d'Italia" (*S. Pignatti, 2002*) e le conoscenze acquisite.

La Carta degli habitat e Uso del suolo, che riporta la posizione del progetto e i transetti, divide il territorio in:

- torrente Mogliana
- vegetazione ripariale (FR40X+OS30X)
- Bosco misto con infestanti (OS30X+CA40X+BS10X)
- Bosco misto mesofilo (OS30X+CA40X)
- Castagneto (CA40X)
- Colture-Insediamenti sparsi
- Prati stabili
- Infrastrutture lineari
- Cimitero

CARTA DEGLI HABITAT E USO DEL SUOLO – SCALA 1:2500

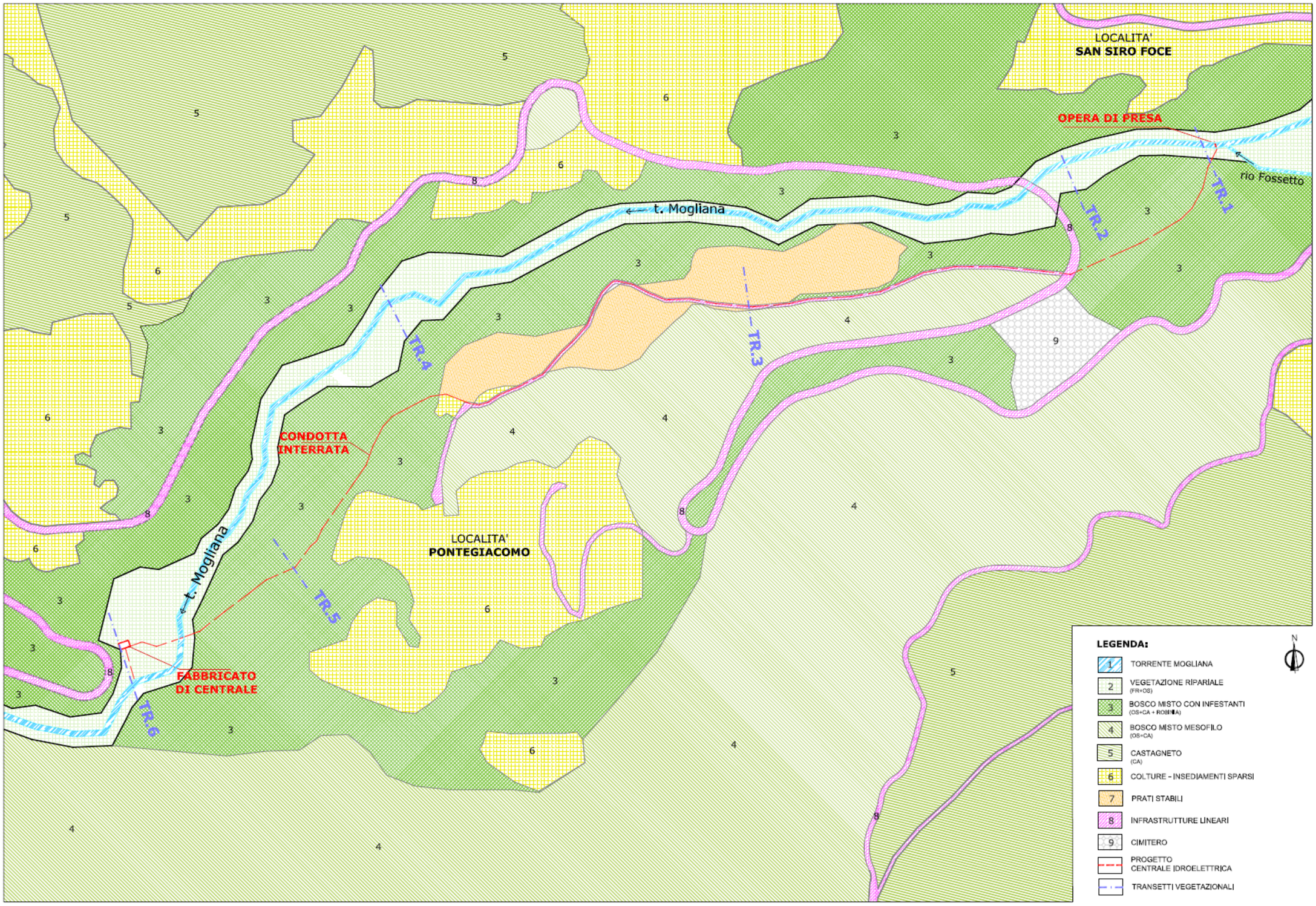


Figura 16: *Carta degli habitat e uso del suolo elaborata per questo progetto.*

8. OPERE DI COMPENSAZIONE E MITIGAZIONE

L'impianto sarà del tipo ad acqua fluente. I criteri di progettazione delle opere infrastrutturali e di utilizzo della risorsa idrica perseguono come obiettivo primario l'incremento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (nel rispetto degli obiettivi di pianificazione internazionale e nazionale in materia energetica), la massimizzazione della producibilità dell'impianto per il miglior utilizzo della risorsa disponibile, il rispetto delle condizioni ambientali e paesaggistiche; per questo l'opera di presa e la centrale di produzione verranno interrate allo scopo di limitare l'impatto visivo e ambientale delle stesse.

8.1 RIPRISTINO VEGETAZIONE ASPORTATA

Per l'interramento della condotta a mezzacosta nel tratto iniziale dell'opera di presa e delle vasche e nel tratto finale quando segue il tracciato della linea Enel, compresa la sistemazione dell'area esterna del fabbricato, è previsto il ripristino totale del manto erboso rimosso.

Per l'inerbimento delle aree prative si prevede di effettuare una **semina utilizzando 35 g/mq di semente in miscuglio così composto:**

Specie	**% in peso**
Dactylis glomerata	35
Festuca pratensis	20
Poa pratensis	15
Lolium perenne	10
Trifolium repens giganteum	10
Trifolium repens hollandicum	10

Inoltre, sono previste le seguenti indicazioni operative:

- lo strato di suolo organico dovrà essere stoccato separatamente dal terreno a maggior componente minerale, che costituisce gli strati a maggior profondità;
- lo spessore del terreno vegetale, dove è necessario inerbire, dovrà essere non inferiore a 20 cm;
- si effettuerà la semina a mano a mano che i lavori proseguono nelle diverse zone, ma programmando i lavori in modo da effettuarla nei periodi ottimali (in primavera – fine aprile, estate – dopo il 15 agosto, in modo che la vegetazione sia ben sviluppata prima dell'inverno, autunno – ottobre-novembre);
- si useranno dosi di semente adeguate;
- la semente sarà acquistata presso ditte specializzate, che garantiscono l'esatta formulazione del miscuglio consigliato;
- si utilizzerà postime dotato di certificato di provenienza.

8.2 MANUTENZIONE

Una volta realizzata la centrale idroelettrica, la manutenzione del sentiero sarà costante e minuziosa, anche per la sicurezza idraulica e il corretto funzionamento dell'impianto. Sarà cura del proprietario della centrale prevedere un piano di manutenzione che includa un regolare controllo delle opere in progetto e dell'antica pista, al fine che sia sempre praticabile in buona parte dell'anno. Per mantenere percorribili i sentieri sarà, infatti, necessario un costante lavoro di manutenzione: taglio della vegetazione, pulitura (da rovi, tronchi, sterpaglie, rami spezzati), protezione dall'erosione, opere di sostegno, segnaletica, controllo della passerella e del guado, eliminazione dei danni dovuti a piogge (se il drenaggio non è efficiente), neve, dissesti. Questo

compito sarà svolto da squadre specializzate o da volontari su incarico dei diversi enti turistici locali, Comune, associazioni, almeno due volte all'anno.

La manutenzione corrente (ordinaria) del sentiero prevede:

- pulizia del piano di calpestio;
- potatura ai margini del sentiero di eventuali piante che invadono il piano di calpestio;
- pulizia dei canali e canalette di scolo, con eventuale ripristino;
- controllare, ed eventualmente sostituire, le giunzioni delle scale in legno;
- pulizia di eventuali rifiuti abbandonati dai visitatori.

Il sentiero se mantenuto percorribile, valorizza non solo un patrimonio culturale per la conoscenza del territorio, ma costituisce anche uno strumento di tutela attivo e di presidio del territorio stesso. Dove passa un sentiero e quel sentiero viene frequentato, il territorio è oggetto di un monitoraggio continuo; inoltre se l'escursionista "segue il sentiero" rispetta di conseguenza quanto sta fuori dal sentiero e l'equilibrio di quell'ambiente è maggiormente garantito.

9. CONFRONTO CON HABITAT PROTETTI

Di seguito si riporta la descrizione degli Habitat protetti, oggetto di studio in area di progetto, per determinare la loro presenza e quindi una possibile incidenza del prelievo idrico futuro. Tra tutti gli habitat elencati nel SIC IT1331909 e nella normativa regionale, sono stati presi in considerazione l'habitat 9260 e l'habitat 91E0, compatibili con gli ambienti e le carte riscontrate.

L'Habitat **9260 "Boschi di Castanea sativa"** è individuabile da specie indicatrici, arboree ed arbustive, quali:

Castanea sativa, *Quercus petraea, Quercus cerris, Quercus pubescens, Tilia cordata, Vaccinum myrtillus, Acer obtusatum, Acer camprestre, Acer pseudoplatanus, Betula pendula, Carpinus betulus, Corylus avellana, Fagus sylvatica, Frangula alnus, Fraxinus excelsior, Fraxinus ornus, Ostrya carpinifolia, Populus tremula, Prunus avium, Sorbus aria, Sorbus torminalis, Rubus hirtus, Sambucus nigra*

I boschi a dominanza di *Castanea sativa* derivano fondamentalmente da impianti produttivi che, abbandonati, si sono velocemente rinaturalizzati per l'ingresso di specie arboree, arbustive ed erbacee tipiche dei boschi naturali che i castagneti hanno sostituito per intervento antropico. In tutta Italia, sono state descritte numerose associazioni vegetali afferenti a diversi syntaxa di ordine superiore. Si fa riferimento pertanto all'ordine *Fagetalia sylvaticae* Pawl. in Pawl. *et al.* 1928 (classe *Querco-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937) e alle alleanze *Erythronio dentis-canis-Carpinion betuli* (Horvat 1958) Marincek in Wallnöfer, Mucina & Grass 1993 (sub alleanza *Pulmonario apenninae-Carpinenion betuli* Biondi, Casavecchia, Pinzi, Allegrezza & Baldoni 2002) e *Carpinion betuli* Issler 1931 per i castagneti del piano bioclimatico supratemperato, all'ordine *Quercetalia roboris* Tüxen 1931 e all'alleanza *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 1937 per i castagneti più acidofili del piano bioclimatico mesotemperato, all'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933 per i castagneti del piano mesotemperato con le alleanze *Teucrio siculi-Quercion cervidi* Ubaldi (1988) 1995 em. Scoppola & Filesi 1995 per l'Italia centro-occidentale e meridionale, *Erythronio dens-canis-Quercion petraeae* Ubaldi (1988) 1990 per l'Appennino settentrionale marnoso-arenaceo e l'alleanza *Carpinion orientalis* Horvat 1958 con la suballeanza mesofila *Laburno-Ostryon* (Ubaldi 1981) Poldini 1990 per i castagneti neutrofili.

L'Habitat **91E0 "Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior"** è individuabile da specie indicatrici, arboree ed arbustive, quali:

***Alnus glutinosa**, Alnus incana, Alnus cordata, **Fraxinus excelsior**, Salix alba, Salix fragilis, Acer campestre, Acer pseudoplatanus, Betula pubescens, Populus nigra, Sambucus nigra, Ulmus glabra, Ulmus minor, Urtica dioica, Viburnum opulus, Salix arrigonii, Ilex aquifolium, Salix cinerea, Fraxinus angustifolia, Frangula alnus.*

I boschi ripariali e quelli paludosi sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante tendono a regredire verso formazioni erbacee (ciò che non avviene per le ontanete paludose che si sviluppano proprio in condizioni di prolungato alluvionamento); in caso di allagamenti sempre meno frequenti tendono ad evolvere verso cenosi forestali mesofile più stabili.

Rispetto alla zonazione trasversale del fiume (lungo una linea perpendicolare all'asse dell'alveo) le ontanete ripariali possono occupare posizione diverse. Nelle zone di montagna si sviluppano direttamente sulle rive dei fiumi, in contatto catenale con le comunità idrofile di alte erbe (habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile") e con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente (trattata nei tipi 3220 "Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea", 3230 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica",*3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos",* 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum",*3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion",* 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri p.p. eBidention* p.p.", 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix e Populus alba",* 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion").* In pianura questi boschi ripariali si trovano normalmente, invece, lungo gli alvei abbandonati all'interno delle pianure alluvionali in contatto catenale con i boschi ripariali di salice e pioppo.

Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali dove minore è la velocità della corrente, i boschi dell'habitat 91E0* sono in contatto catenale con la vegetazione di tipo palustre riferibile agli habitat 3110 "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale delle pianure sabbiose (*Littorelletalia uniflorae*), 3120 "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.", 3130 "Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea",* 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.", 3150 "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion o Hydrocharition",* 3160 "Laghi e stagni distrofici naturali" e 3170 "Stagni temporanei mediterranei".

Verso l'esterno dell'alveo, nelle aree pianeggianti e collinari, i boschi ripariali sono in contatto catenale con diverse cenosi forestali mesofile o termofile rispettivamente delle classi *Querco-Fagetea e Quercetea ilicis*, verso cui potrebbero evolvere con il progressivo interramento. In particolare possono entrare in contatto catenale con i boschi termofili a *Fraxinus oxycarpa* (91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia"),* i boschi a dominanza di farnia (habitat 9160 "Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa Centrale del *Carpinion betuli")* e le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell'habitat 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)". Contatti possono avvenire anche con le praterie dell'habitat 6510 "Praterie magre da fieno a bassa altitudine *Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*". In montagna sono invece in contatto con le

praterie dell'habitat 6520 "Praterie montane da fieno" o con le foreste di forra del *Tilio-Acerion* (habitat 9180 "Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion"*). In stazioni montane fresche si osserva la normale evoluzione delle alnete di *Alnus incana* verso boschi più ricchi di abete rosso (climax della pecceta montana).

10. CONCLUSIONI

L'analisi delle specie indicatrici degli habitat protetti che si potrebbero riscontrare in area di progetto ha permesso di escludere la loro presenza. Infatti, la sola presenza dell'*Alnus glutinosa* (con bassa percentuale di copertura) non determina l'appartenenza all'habitat 91E0 della vegetazione presente poiché è assente di tutte le altre specie indicatrici. Stesso discorso per il bosco di castagno essendo presente sporadicamente solo la specie *Castanea sativa*, affiancato da carpino nero e aceri, che non determinano l'appartenenza a tale habitat protetto. Come si evince dalla CARTA DEGLI HABITAT (***capitolo 7***) non sono presenti habitat di specie specifici, il torrente Mogliana presenta sulle sponde una vegetazione ripariale indicata solo ontani e ornielli, non vi è un ecotono di separazione tra il bosco misto di latifoglie e il corso d'acqua. Il bosco di latifoglie, che si estende infatti fino alle sponde, sicuramente non appartiene alle foreste alluvionali di ontano e frassino 91E0. Anche la presenza dei castagni, a queste quote e radi, esclude la presenza dell'habitat naturale 9260.

Nelle attuali condizioni allo stato ceduo del castagno viene privilegiato il carpino nero, ma con l'evoluzione del popolamento se non accompagnato da altre ceduazioni dovrebbe ricrearsi un equilibrio tra le varie componenti arboree a favore di altre formazioni più stabili.

Dato il forte influsso antropico nei pressi delle strade e dei coltivi, si sono create formazioni ruderali con forte presenza di specie alloctone infestanti, che diminuiscono addentrandosi nel bosco.

In conclusione si può affermare che non siano stati rinvenuti nel tratto in esame habitat prioritari o specie di interesse prioritario ricompresi nell'All. 1 della Dir 92/43/CEE.