Premessa

L'impianto in progetto rientra nella categoria descritta al num. 3g dell'Allegato 3 della L.R 38/98 (*impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza superiore a 200 kW*).

In data 04/12/2013 è stata attivata, su istanza della scrivente Società presso il Settore Valutazione di Impatto Ambientale della Regione Liguria, la procedura di verifica di screening relativamente al progetto denominato ***Mini centrale idroelettrica "San Rocco" "a basso impatto ambientale" integrata in ecoisola – Comune di Mezzanego (Ge).***

Con il Decreto num. 702 del 19/03/2014, la Giunta della Regione Liguria dispone di assoggettare il sopraccitato progetto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

1 INTRODUZIONE

1.1 GENERALITA'

Il presente Studio di Impatto Ambientale viene redatto con l'obiettivo di realizzare una mini centrale idroelettrica ad acqua fluente nel Comune di Mezzanego (Ge) con derivazione idrica dal Torrente Sturla (Bacino del Fiume Entella). Il proponente del progetto è la Società ECOPOWER s.r.l., già presente sul territorio con un impianto idroelettrico a monte del sito di intervento, che intende valorizzare le risorse idrauliche nel pieno rispetto dell'ambiente.

Il progetto è principalmente motivato dall'opportunità di utilizzare una briglia esistente, al fine di produrre energia idroelettrica, in conformità con i più recenti indirizzi di politica energetica regionale, nazionale e comunitaria. L'opera, definita per legge di interesse pubblico e di pubblica utilità, contribuirà alla riduzione degli impatti mediante la riduzione dei consumi di energia considerata più impattante.

Il presente Studio di Impatto Ambientale verifica la compatibilità dell'impianto e delle opere connesse sull'ambiente circostante attraverso l'analisi delle componenti ambientali e naturalistiche dell'area interessata; sono state osservate alcune specifiche indicazioni tendenti a minimizzare l'impatto ambientale dell'intervento adottando misure per un razionale utilizzo della risorsa e la salvaguardia dell'ecosistema fluviale. Lo studio contiene la descrizione degli aspetti naturali dell'area interessata dalle opere, l'analisi dei possibili microimpatti, l'individuazione e la descrizione degli eventuali vincoli ambientali ed urbanistico–territoriali presenti e la loro conformità al progetto.

Il progetto persegue il miglior inserimento delle opere nel paesaggio mitigando il loro impatto a livello paesaggistico; la nuova centrale idroelettrica risulterà infatti integrata in un'isola ecologica del Comune di Mezzanego.

Il progetto è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte idraulica. Esso consiste nella derivazione di parte della portata del Torrente Sturla, tramite una briglia esistente posta

trasversalmente al corso dello stesso. Tale portata verrà incanalata in una tubazione che sarà realizzata interrata nell'alveo del torrente.

Circa 1,8 Km a valle del prelievo, dopo un salto geodetico di circa 18 m, l'acqua incanalata nella tubazione alimenterà una turbina atta a trasformare l'energia cinetica dell'acqua in energia meccanica. Alla turbina sarà collegato un alternatore che, a sua volta, trasforma l'energia meccanica in energia elettrica. Dopo l'utilizzo l'acqua viene restituita al suo corso naturale senza sostanziali modifiche al decorso fluviale. I mini impianti idroelettrici funzionano come i vecchi mulini (utilizzando ovviamente tecnologie più avanzate) e si integrano nel sistema naturale, utilizzando direttamente la portata del corso d'acqua.

1.2 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area oggetto di intervento è sita nel Comune di Mezzanego (Ge) in Località Vignolo a circa 80 m s.l.m.. Il territorio è interessato dalla presenza del Torrente Sturla che in quest'area scorre adiacente la Strada Provinciale SP 586, importante via di comunicazione interregionale tra Liguria ed Emilia Romagna attraverso la Val d'Aveto.

Il progetto si sviluppa in sponda orografica destra del Torrente Sturla interessando un tratto lungo circa 2 Km.

Le opere di progetto ricadono parzialmente in area demaniale (opera di presa e tratto di tubazione interrata nell'alveo) e in parte in aree private (vasca di carico, canale di derivazione e locale macchine). I terreni privati sono di proprietà del Comune di Mezzanego e sono identificati al NCT del Comune di Mezzanego così come segue:

- Foglio 23, Mappali 157 e 240 – opera di presa esistente. Su questi mappali verranno realizzati il canale di derivazione e la vasca di carico che risulteranno completamente interrati;
- Foglio 21, Mappale 557 – in corrispondenza di questo mappale il Comune di Mezzanego ha elaborato un progetto per la realizzazione di un'isola ecologica per il conferimento dei rifiuti differenziati. Il progetto prevede la realizzazione di un muro con terrapieno retrostante in modo da realizzare una sorta di piazzola per la sosta-scarico dei camion impiegati per il recupero dei rifiuti. Il progetto della centrale idroelettrica prevede la realizzazione di un locale tecnico interrato idoneo a contenere la turbina idraulica al posto del previsto terrapieno.
- Foglio 21 Mappale 549 – di proprietà della Sig.ra Oneto Maria Luisa e del Sig. Spinetto Giovanni, verrà utilizzato come area temporanea di cantiere e per un certo tratto sarà interessato da servitù di passaggio per il tratto interrato finale di tubazione poco prima che quest'ultima vada ad innestarsi nel locale macchine. A seguito della presentazione, in data 11/11/2013, della domanda di Autorizzazione Unica presso la Provincia di Genova, l'Ente ha

già provveduto a porre vincolo preordinato all'esproprio per opere di pubblica utilità sul suddetto terreno.

Per tutte le specifiche si rimanda la Piano Particellare allegato al presente progetto.

1.2.1 Disponibilità delle aree

Gli interventi previsti sono localizzati su terreni di proprietà del Comune di Mezzanego.

In data 22 Luglio 2013 è stata sottoscritta una convenzione (allegata al presente progetto) nella quale il Comune di Mezzanego cederà, previo frazionamento, alla Società Ecopower s.r.l. la porzione del mappale 557 Foglio 21 nonché i mappali 157 e 240 Foglio 23. Il Comune di Mezzanego costituirà, inoltre, a favore di Ecopower s.r.l. servitù prediale di posa e mantenimento delle condotte sui mappali interessati dall'intervento.

Oltre alla Convenzione, già firmata con il Comune di Mezzanego, sono in corso trattative con i proprietari del terreno su cui verrà realizzata l'area di cantiere in modo da acquisire il titolo d'uso una volta superata la fase di Valutazione di Impatto Ambientale.

1.3 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

1.3.1 Motivazioni di carattere generale :

Il presente progetto, viene proposto dalla Società Ecopower, già presente sul territorio con un impianto idroelettrico, al fine di valorizzare le risorse idrauliche nel rispetto dell'ambiente.

In sinergia con il Comune di Mezzanego, e le associazioni di pesca FIPSAS, e FIMA, si è provveduto ad elaborare un progetto per un impianto idroelettrico del tipo "integrato" in ecoisola.

Lo studio di fattibilità, ha avuto inizio nell'anno 2010, mediante un accurato rilievo del tratto di torrente interessato, e mediante la valutazione delle portate del torrente Sturla in quel tratto, attraverso monitoraggi diretti ed indiretti, beneficiando delle portate idrauliche della centrale idroelettrica presente più a monte e sempre di proprietà della società Ecopower.

1.3.2 Sinergia tra i soggetti coinvolti

Punto 1) Il Comune di Mezzanego, in data 7 Marzo 2011, tramite la Comunità Montana Valli Aveto, Graveglia, Sturla ha commissionato uno studio per la realizzazione di "nuove difese spondali in località Isola di Vignolo-Prati di Mezzanego", a firma dello STUDIO TECNICO ASSOCIATO Ing. Sergio Brizzolara e Ing. Stefano Sturla i quali provvedevano alla quantificazione delle opere necessarie tramite computo metrico estimativo, nella somma di euro 250.000,00 (Duecentocinquantamila//00).

I lavori di difesa spondale previsti sono localizzati esattamente in corrispondenza di una briglia esistente in località Isola di Vignolo, ove si è previsto di realizzare l'opera di presa. Dal punto di vista tecnico la parte delle opere per la realizzazione della vasca dell'opera di presa, coincidono esattamente con l'intervento di difesa spondale previsto come dichiarato dal progettista nella Nota Tecnica allegata al presente progetto.

Punto 2) Il Comune di Mezzanego, in corrispondenza del Mappale 557 Foglio 21, ha elaborato un progetto per la realizzazione di un'isola ecologica atta al conferimento dei rifiuti differenziati. Il progetto prevede la realizzazione di un muro con terrapieno retrostante in modo da realizzare una sorta di piazzola per la sosta-scarico dei camion impiegati per il recupero dei rifiuti.
Il progetto della centrale idroelettrica prevede la realizzazione di un locale tecnico interrato idoneo a contenere la turbina idraulica al posto del previsto terrapieno.

Punto 3) gli interventi previsti al punto 1) e 2) sono localizzati su terreni attualmente di proprietà del Comune di Mezzanego. In data 22 luglio 2013 è stata sottoscritta una convenzione (riportata in allegato al progetto) nella quale la Società Ecopower s.r.l. si impegna, a fronte della costruzione della centrale idroelettrica, a realizzare quanto previsto al punto 1) e le strutture in cemento armato necessarie alla realizzazione dell'isola ecologica integrate nel locale macchine della centrale idroelettrica prevista al punto 2). Nella convenzione si pattuisce al punto f) una rendita a favore del comune di Mezzanego di Euro 20.000,00 annuali. Contestualmente all'inizio dei lavori vi è un ulteriore contributo forfetario "una tantum" pari a Euro 38.000,00

Punto 4) Il Comune di Mezzanego si impegna, previo frazionamento, a cedere la proprietà del terreno ad Ecopower s.r.l. relativamente alle superfici costituenti l'opera di presa ed il locale macchine.

Punto 5) La condotta forzata in pressione verrà utilizzata anche dalle associazioni di pesca per spillare una quantità d'acqua necessaria all'accrescimento dei pesci destinati al ripopolamento del Torrente Sturla nel tratto del Comune di Mezzanego mediante un prelievo di acqua pari a 2,5 l/s necessari ad alimentare le vasche di accrescimento. Ecopower s.r.l. nella convenzione si è impegnata alla realizzazione delle tre vasche di accrescimento previste, a provvedere alla richiesta di concessione di pescicoltura a favore del Comune di Mezzanego e al rimborso spese per la fornitura di energia elettrica necessaria.

Punto 6) Ecopower s.r.l. si impegna a versare una somma annuale complessiva di Euro 2.000,00 a FIPSAS e FIMA da destinarsi all'acquisto di pesce per il ripopolamento.

Punto 7) Ecopower s.r.l. si impegna a semplice richiesta di FIPSAS e FIMA, per un numero massimo di cinque giornate annuali, a fermare l'impianto per consentire lo svolgimento di gare e manifestazioni sportive nel tratto di fiume interessato.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 GEOGRAFIA

Il bacino idrografico del Fiume Entella e del Torrente Sturla è ubicato sul versante tirrenico dell'Appennino Ligure.
Il bacino è delimitato dalle seguenti coordinate, nel sistema di riferimento Gauss-Boaga:
a Nord, latitudine 4926560 metri;
a Sud, latitudine 4905600 metri;
a Ovest. Longitudine 1524180 metri
a Est, longitudine 1537520 metri

L'area del bacino di studio, pari a 146 Km^2, ricade interamente in Provincia di Genova e precisamente all'interno dei limiti amministrativi dei seguenti comuni: Lavagna, Leivi, Chiavari, Borzonasca, Mezzanego, San Colombano Certenoli, Carasco e Cogorno.
Il Torrente Sturla nasce da un gruppo di sorgenti poste in prossimità del Monte degli Abeti ad una quota di circa 1550 m s.l.m.; esso ha la sua naturale prosecuzione verso Sud nel Fiume Entella, in cui confluiscono anche il Torrente Lavagna (da destra) e il Torrente Graveglia (da sinistra).
Il corso d'acqua del Torrente Sturla si snoda dapprima verso SW fino all'abitato di Bertigaro; in questo tratto iniziale copre un dislivello considerevole, passando da 1500 m fino ad una quota di 600 m circa.
Nel successivo dislivello di circa 300 m, la direzione del torrente diviene N-S; in questo tratto in corrispondenza del Fosso Antigo, primo affluente di sponda destra, è presente il piccolo invaso artificiale del Lago di Malanotte.

2.1.1 Tratto terminale T. Sturla da Borzonasca a loc. Terrarossa

Questo tratto è costituito dalla porzione di Torrente Sturla compreso tra Borzonasca e Loc. Terrarossa per una lunghezza complessiva di circa 8000 metri.
Immediatamente a valle di Borzonasca l'alveo risulta incassato sul fondovalle, con larghezze che non superano i 20 – 30 m fino all'abitato di Borgonovo, e presenta caratteristiche morfologiche tipiche di torrenti montani. A valle di Borgonovo il fondovalle inizia gradualmente ad allargarsi e l'alveo di magra risulta inciso in alluvioni di fondovalle Il grado di urbanizzazione nelle aree alluvionali non è

particolarmente sviluppato: sono presenti esclusivamente alcuni capannoni destinati ad attività produttive nei pressi della confluenza del T. Cicana. Lungo tutto il tratto sono presenti, da valle verso monte, alcuni manufatti di attraversamento.

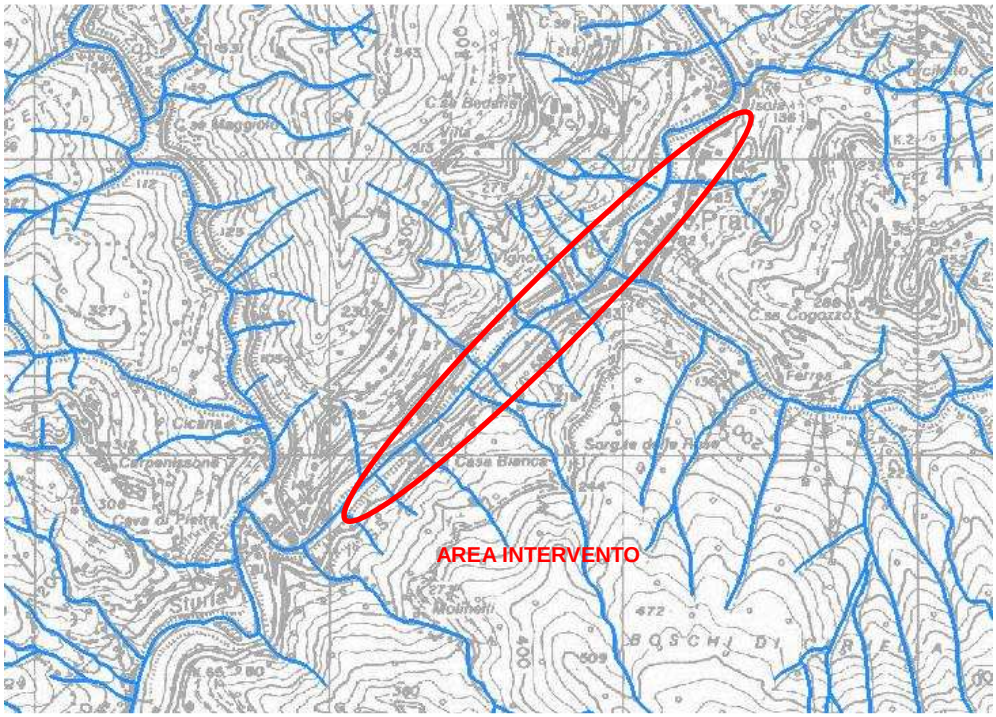


Fig. 2.1 – Individuazione area di intervento

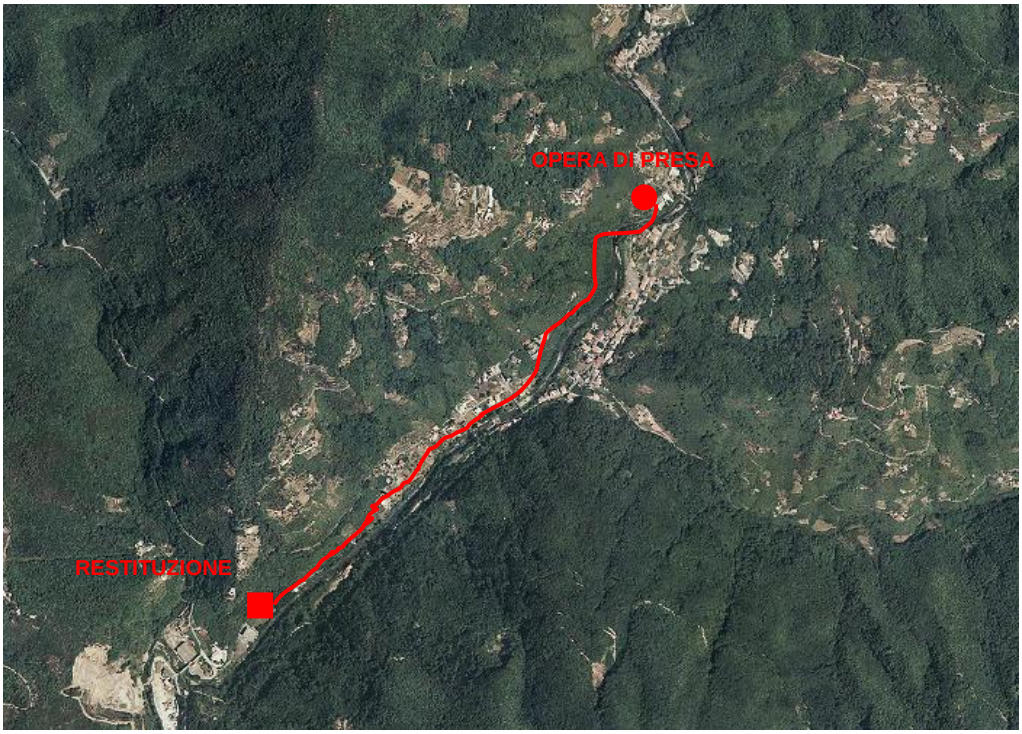


Fig. 2.2 – Vista aerea

3 QUADRO PROGRAMMATICO

I principali strumenti di pianificazione territoriale ai quali si è fatto riferimento sono:

- Progetto di Piano Territoriale Regionale (PTR – proposto all'adozione del consiglio regionale nel 2003)
- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR – 2003, con aggiornamento nel 2009)
- Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP – 1990, con aggiornamenti fino al 2011)
- Piano di Tutela delle Acque (PTA – 2009)
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Genova (PTC – 2002)
- Piano di Bacino D.L. 180/98 (PdB Ambito 16 – modificato con D.G.P. n.144 del 19/09/2012)

3.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale fornisce un quadro panoramico di insieme che descrive compiutamente il territorio ligure, con l'intento di fornire indicazioni concernenti gli obiettivi da perseguire a livello regionale.

L'insieme delle azioni previste dal PTR mirano all'individuazione delle condizioni di tutela del patrimonio paesaggistico ed esprimono in modo compiuto le strategie di gestione del territorio.

In data 22/12/2011 è stato approvato, con Delibera di Giunta Regionale num. 1579, il documento preliminare del Piano Territoriale Regionale ai sensi dell'art. 14 comma 1 della L.R. 36/1997.

All'interno del progetto di piano, l'area interessata dal progetto in oggetto appartiene all'ambito di progetto n. 9 "Appennino Ligure di Levante".

Il PTR descrive l'ambito come caratterizzato da una asimmetria morfologica e insediativa, con conseguente differenziazione tra il versante orientale del Torrente Sturla, che presenta aspetti di omogeneità nella distribuzione insediativa e culturale, ed il versante occidentale segnato, invece, da profonde articolazioni in cui prevale una netta separazione tra le zone insediate e coltivate sui pendii meglio esposti e le zone completamente coperte da vegetazione boschiva. Nel fondovalle del torrente Sturla si manifestano processi di trasformazione da un uso prevalentemente agricolo del suolo ad un uso misto residenziale – artigianale.

3.2 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

Il PEAR è lo strumento di attuazione della politica energetica regionale che definisce, nel rispetto degli obiettivi del protocollo di Kyoto e in accordo con la pianificazione regionale in materia di

inquinamento atmosferico, gli obiettivi regionali di settore individuando le azioni necessarie per il loro raggiungimento.

Il PEAR vigente è stato approvato con deliberazione del consiglio regionale n. 43 del 2 dicembre 2003. Con delibera del consiglio regionale n. 3 del 3 febbraio 2009 sono stati aggiornati gli obiettivi in merito all'energia eolica.

Per quanto riguarda il settore idroelettrico, il PEAR mostra un potenziale teorico di 460 GWh, a fronte del quale si ha un potenziale reale di 250 GWh: tale valore duplicherebbe la producibilità media annua dei 35 impianti idroelettrici presenti nel territorio regionale al 1998. La grande differenza tra potenziale teorico e potenziale reale è principalmente dovuta al regime torrentizio dei corsi d'acqua e alla loro lunghezza limitata. Per questo motivo il PEAR non indica obiettivi specifici di aumento di potenza installata per il settore idroelettrico, ma prevede, tra e linee di indirizzo, la realizzazione di nuovi impianti sostenibili dal punto di vista economico ed ambientale.

3.2.1 Sintesi di pianificazione internazionale e nazionale in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili

Il progetto in esame si inserisce, seppur modestamente, nel quadro degli sforzi tesi ad evitare mutazioni climatiche e gravi alterazioni nel pianeta Terra, a cui la Comunità Internazionale ha fornito un primo approccio programmatico con la firma del Protocollo di Kyoto (1997), per la riduzione concertata dei principali gas responsabili dell'effetto serra (gas-serra), approvato dalla Comunità Europea con Decisione del Consiglio del 25 aprile 2002 (2002/358/CE). Con tale documento i paesi industrializzati si impegnano a ridurre, per il periodo 2008–2012, il totale delle emissioni di gas ad effetto serra almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990 (art. 3). Il Protocollo prevede che questo obiettivo venga raggiunto (Art. 2) attraverso una serie di interventi tra i quali il miglioramento dell'efficacia energetica in settori rilevanti dell'economia nazionale, la promozione di metodi sostenibili di gestione forestale, di imboschimento e di rimboschimento, di forme sostenibili di agricoltura ed anche attraverso la "ricerca, promozione, sviluppo e maggiore utilizzazione di forme energetiche rinnovabili". Sono state concordate quote di emissioni per ciascun paese aderente e istituita una "borsa" attraverso la quale i Paesi con emissioni inferiori alla loro quota vendono ai Paesi con emissioni superiori dei titoli di emissioni a un prezzo determinato dalle leggi di mercato e che è variato finora tra 10 e 30 €/t CO_2.

In tale ambito, l'Italia è impegnata a ridurre le emissioni di gas-serra del 6,5% nel periodo di riferimento ed è stato finora un acquirente netto di titoli di emissione, pur aumentando la sua produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili come indicato nella figura seguente.

	1999	2000	2000/1999
Produzione lorda	265.656,7	276.629,1	4,1%
- idrica	51.777,3	50.899,6	-1,7%
- termica	209.067,8	220.454,9	5,4%
- geotermica	4.402,7	4.705,2	6,9%
- eolica	402,6	563,1	39,7%
- fotovoltaica	6,3	6,3	0,0%
Consumi dei servizi ausiliari	12.920,0	13.336,4	3,2%
Produzione netta	252.736,7	263.292,7	4,2%
- idrica	51.153,7	50.229,2	-1,8%
- termica	197.047,8	208.079,3	5,6%
- geotermica	4.127,5	4.415,5	7,0%
- eolica	401,5	562,5	39,6%
- fotovoltaica	6,2	6,2	0,0%
Destinata ai pompaggi	-8.903,0	-9.129,5	2,5%
Produzione destinata al consumo	243.833,7	254.163,3	4,2%
Ricevuta da fornitori esteri	42.538,0	44.831,0	5,4%
Ceduta a clienti esteri	-528,0	-484,0	-8,3%
RICHIESTA	285.843,7	298.510,3	4,4%
Perdite di rete	18.559,5	19.190,7	3,4%
In percentuale della richiesta	6,5%	6,4%	
CONSUMI	267.284,2	279.319,6	4,5%
Agricoltura	4.682,2	4.906,6	4,8%
Industria	139.698,1	148.192,4	6,1%
- di base	68.114,3	72.663,1	6,7%
- non di base	59.462,8	62.532,0	5,2%
Terziario	62.187,0	65.108,8	4,7%
Usi domestici	60.716,9	61.111,7	0,7%

GWh	2008	2009	2009/2008
Produzione lorda	319.129,6	292.641,7	-8,3%
- idrica	47.226,5	53.442,7	13,2%
- termica	261.328,4	226.637,9	-13,3%
- geotermica	5.520,3	5.341,8	-3,2%
- eolica	4.861,3	6.542,9	34,6%
- fotovoltaica	193,0	676,5	250,6%
Consumi dei servizi ausiliari	12.065,0	11.534,4	-4,4%
Produzione netta	307.064,5	281.107,3	-8,5%
- idrica	46.672,6	52.843,3	13,2%
- termica	250.149,1	216.086,9	-13,6%
- geotermica	5.197,6	5.015,8	-3,5%
- eolica	4.852,4	6.484,9	33,6%
- fotovoltaica	192,9	676,4	250,7%
Destinata ai pompaggi	7.617,7	5.798,2	-23,9%
Produzione destinata al consumo	299.446,9	275.309,2	-8,1%
Ricevuta da fornitori esteri	43.432,5	47.070,6	8,4%
Ceduta a clienti esteri	3.398,4	2.111,4	-37,9%
RICHIESTA	339.480,9	320.268,4	-5,7%
Perdite di rete	20.443,7	20.353,2	-0,4%
In percentuale della richiesta	6,0%	6,4%	
CONSUMI	319.037,2	299.915,2	-6,0%
Agricoltura	5.669,5	5.649,9	-0,3%
Industria	151.366,6	130.505,9	-13,8%
- Manifatturiera di base	70.026,8	57.420,5	-18,0%
- Manifatturiera non di base	63.138,7	55.096,0	-12,7%
Terziario	93.612,2	94.834,9	1,3%
Domestico	68.388,9	68.924,4	0,8%

Figura 3.1: produzione di energia in Italia

Riguardo alla promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili l'Unione Europea ha emanato la Direttiva 2001/77/CE in cui si indicavano agli Stati Membri misure di facilitazione di tale produzione, recepita dall'Italia con il D.Lgs. 29 dicembre 2003 n.387 in cui, tra l'altro, si definivano gli impianti per tale produzione come "di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti" e, allo scopo di semplificarne i procedimenti autorizzativi, li si assoggettava ad un regime di Autorizzazione Unica, comprendente tutti i permessi a vario titolo necessari per la costruzione e l'esercizio. All'interno di essa trovava posto la procedura di verifica di compatibilità ambientale, già disciplinata dal DPR 12.04.96, recepito dalla Regione Liguria con LR 38/98. Esso conteneva negli allegati A le opere da sottoporre a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e negli allegati B le opere da sottoporre a Verifica di compatibilità (screening) purchè non situate, neppure parzialmente, in area protetta. Tale schema, seppur con qualche modifica, è stato conservato nel D.Lgs 3 aprile 2006 n.152 e dal D.Lgs 10 gennaio 2008 n.4, che, tra l'altro, attribuivano alla verifica il valore di controllo della necessità di assoggettare o meno il progetto alla procedura completa di VIA. Per il procedimento di Autorizzazione Unica sono state emanate Linee Guida Nazionali con D.M.10.09.2010.

Sempre con riguardo alla produzione di energia da fonti rinnovabili l'Unione Europea ha emanato la Direttiva 2009/28/CE in cui, abrogando parzialmente le Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE si intende dare un maggiore impulso alla riduzione di gas- serra per arrivare al 2020 con una riduzione del 20% di emissioni e una quota del 20% (17% per l'Italia) del consumo di energia proveniente da fonti rinnovabili, partendo dall'8,7% del 2005 (5,2% per l'Italia), con un obiettivo del 10% dei consumi per autotrazione da coprire con biocarburanti. Per gli impianti idroelettrici, contemporaneamente al procedimento di Autorizzazione Unica, viene svolto il

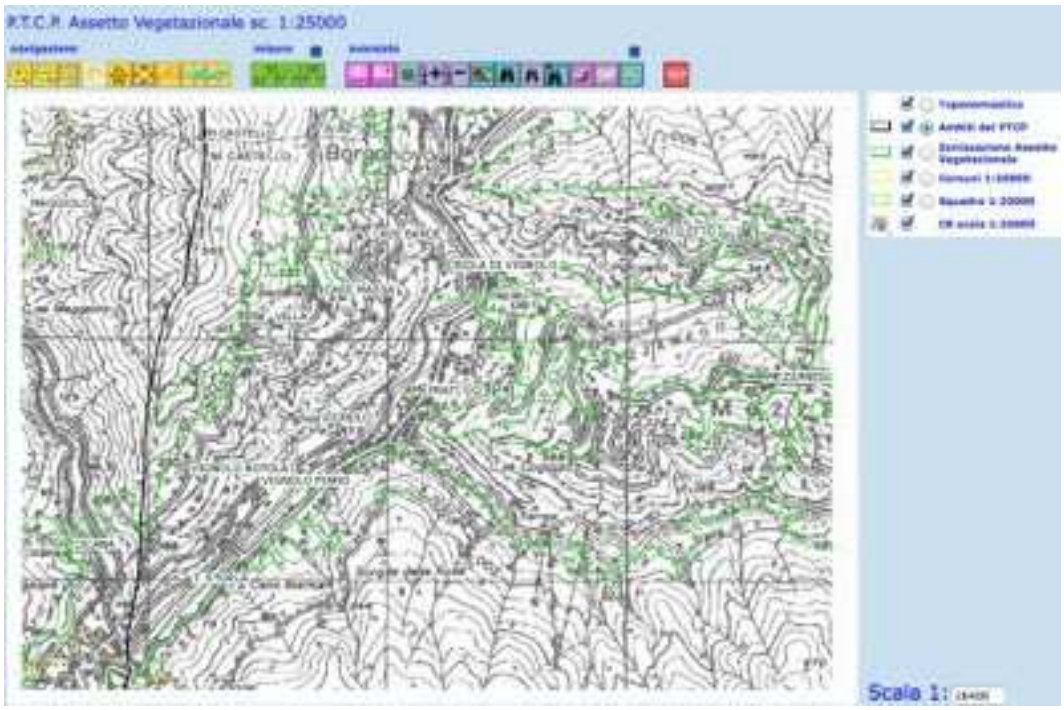
procedimento di concessione, sulla base del Regio Decreto 11 dicembre 1933 n.1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici", in cui, tra l'altro:

- si individuano le acque come un bene pubblico, il cui utilizzo è soggetto a regime di concessione,
- si istituisce in ogni provincia un catasto delle utenze
- si impone che le domande di derivazione vengano presentate all'ufficio del Genio Civile della circoscrizione (provincia) in cui è situata l'opera di presa per le piccole derivazioni (< 3 MW idroelettriche, 1000 l/s irrigue, 100 l/s altre), e al Ministero dei Lavori Pubblici per le grandi derivazioni.

3.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO (PTCP)

3.3.1 Regime vincolistico e Pianificazione territoriale

QUADRO NORMATIVO IMPOSTO DAL P.T.C.P. CARTA PTCP - ASSETTO VEGETAZIONALE SC 1:25000



Ambiti del PTCP: Bassa valle Sturla Regime normativo COL - ISS - MA

Regime normativo COL-ISS-MA (Colture Agricole e Impianti Sparsi in Serre - Mantenimento) Art. 10

Regime normativo COL ISS – MA Indirizzo generale di MANTENIMENTO (MA) si applica a livello territoriale:

nelle situazioni in cui l'assetto territoriale ha raggiunto soddisfacenti condizioni di equilibrio tra fattori antropici ed ambiente naturale, tali da escludere l'opportunità di significative trasformazioni pur ammettendosi marginali potenzialità di completamente;

nelle situazioni in cui debbono considerarsi già sostanzialmente esaurite le potenzialità di espansione pur non configurandosi soddisfacenti condizioni di equilibrio tra fattori antropici ed ambiente naturale.

L'obiettivo è quello, nel primo caso di tutelare le situazioni di particolare pregio paesistico presenti alla scala territoriale e, nel secondo, di evitare ulteriori compromissioni del quadro paesistico-ambientale quali sarebbero indotte da nuovi consistenti insediamenti.

In entrambi i casi la pianificazione dovrà pertanto essere informata a criteri di sostanziale conferma dell'assetto attuale, con una più marcata attenzione agli aspetti qualitativi e strutturali nel primo caso e a quelli quantitativi nel secondo caso.

Regime normativo: COLTURE AGRICOLE (COL) Art.58

Il Piano, pur non disciplinando le modalità di esercizio delle attività agricole, interferisce con le stesse nei casi in cui comportino la realizzazione di edifici, impianti ed infrastrutture, in quanto per tali opere valgono le pertinenti norme relative all'assetto insediativo.

Per quanto concerne l'estensione delle aree che possono essere interessate a tali attività, il Piano non pone limitazioni all'interno delle zone appositamente indicate con la sigla COL nella cartografia dell'assetto vegetazionale, mentre nelle restanti parti dei territorio eventuali modificazioni dello stato attuale sono subordinate alla verifica di compatibilità con gli obiettivi definiti per l'assetto vegetazionale.

È comunque vietato costruire nuovi impianti di serre nelle zone sottoposte al regime normativo di CONSERVAZIONE degli assetti insediativo e geomorfologico.

Regime normativo: IMPIANTI SPARSI IN SERRE (ISS) Art. 60

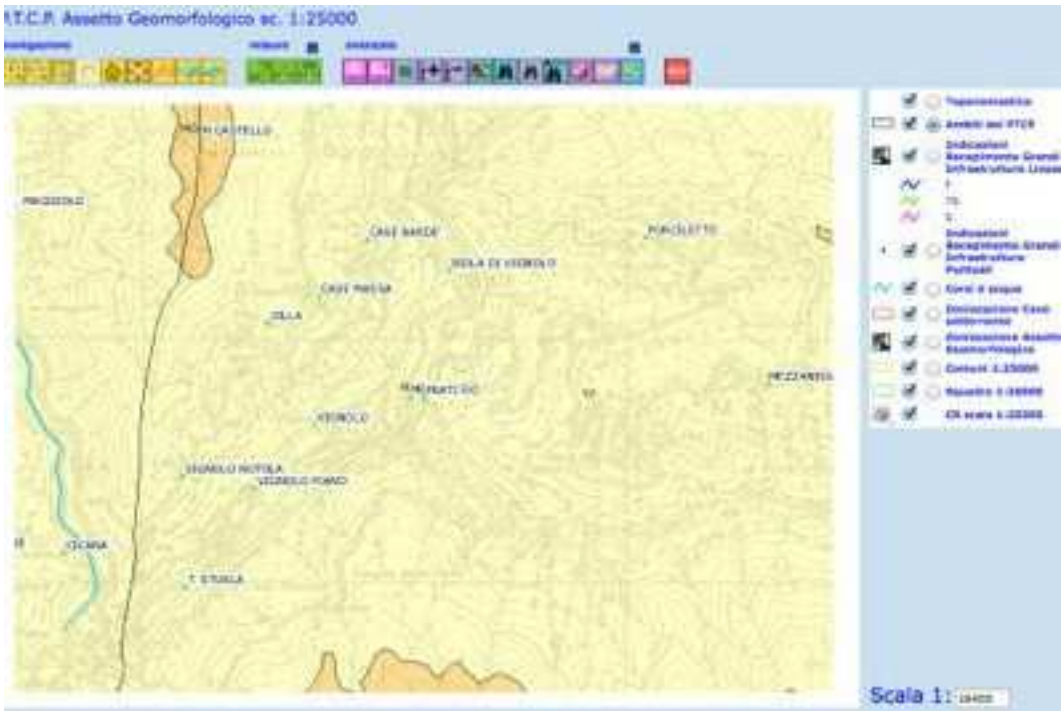
Tale regime si applica nelle parti del territorio considerate dall'articolo 58 e non ricadenti tra quelle disciplinate dall'articolo 59.

L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole verso una maggiore efficienza e competitività trovi riscontro nelle forme dei paesaggio agrario senza tuttavia alterarne i caratteri prevalenti.

Le zone di cui al primo comma, per quanto riguarda la costruzione di nuove serre e la modificazione di quelle esistenti, sono pertanto assoggettate ad un regime normativo del

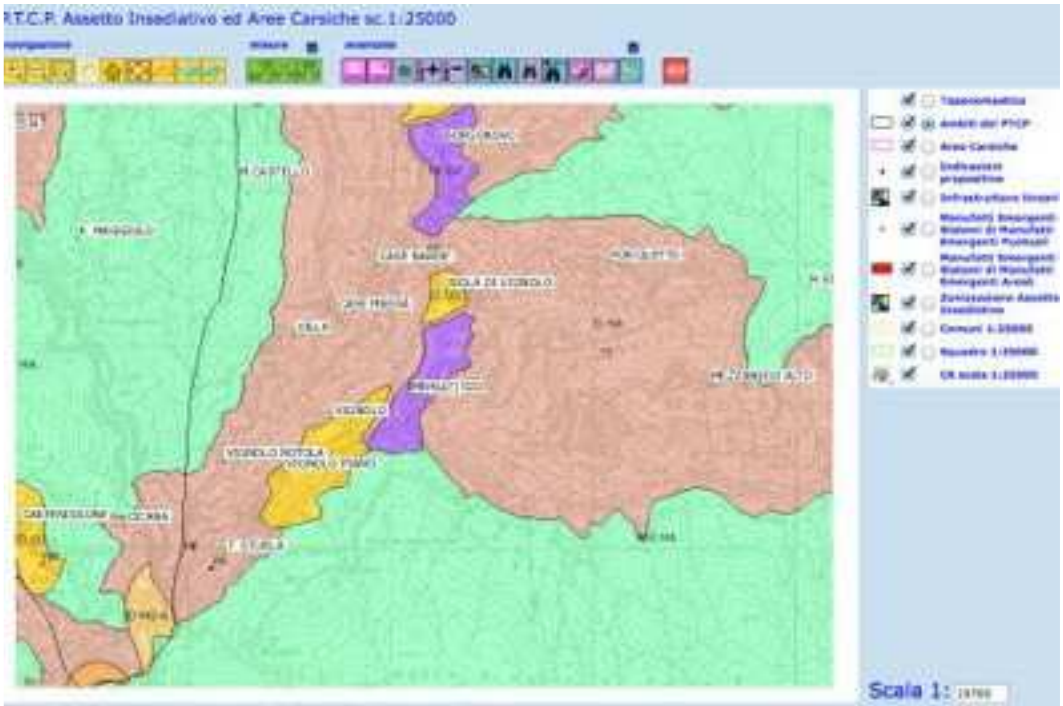
MANTENIMENTO che consente la realizzazione di impianti opportunamente ubicati e dimensionati in funzione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei suoli, ferma restando l'esigenza di non dare luogo a rilevanti concentrazioni.

CARTA PTCP - ASSETTO GEOMORFOLOGICO SC 1:25000



Regime di MO-B (Modificabilità di tipo B)

CARTA PTCP - ASSETTO INSEDIATIVO ED AREE CARSICHE SC 1:25000



Descrizione Componente Regime Normativo: IS MA (Insediamento Sparso a regime normativo di Mantenimento)
Descrizione Componente Regime Normativo: ID CO (Insediamento Diffuso a regime normativo di Consolidamento)
Descrizione Componente Regime Normativo: NI CO (Nucleo Isolato a regime normativo di Consolidamento)

PA (indicazioni propositive): Percorrib. lungo corsi d'acqua
ME (Emergenza storico - archeologica) Castello di Vignolo: Costruzione moderna su una morfologia tipica di insediamento militare medioevale sulla confluenza Cicana - Sturla.

CARTA PTCP - PRATERIE IN TRASFORMAZIONE SC 1:25000
Descrizione Regime Normativo: nessuno.

3.4 PIANO DI TUTELA DELLA ACQUE (PTA)

La definitiva approvazione del Piano di Tutela delle Acque in Consiglio Regionale è avvenuta in data 24 novembre 2009.

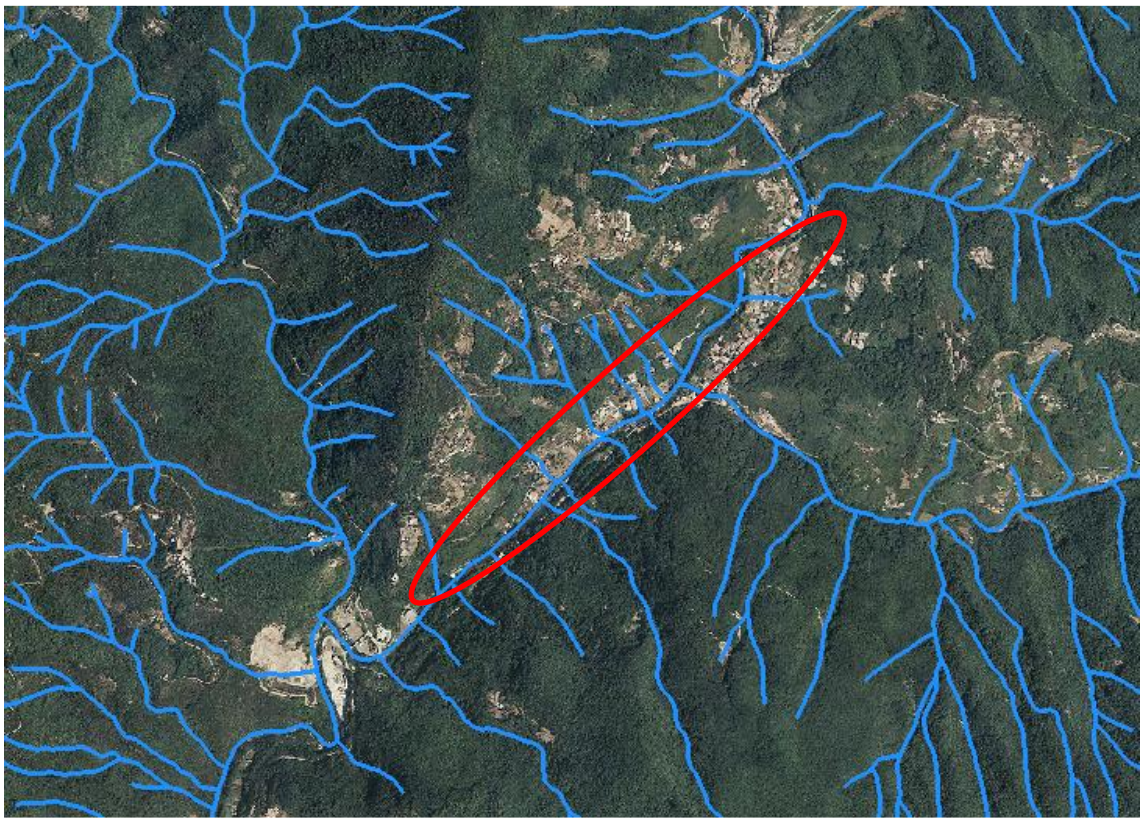


Figura 3.5 – Reticolo idrografico

All'interno del PTA sono riportate le schede monografiche dei principali bacini, tra i quali figura anche il Bacino dell'Entella (A09).

L'Entella si origina alla confluenza del Torrente Lavagna (a valle della confluenza del Torrente Sturla) con il Torrente Graveglia in prossimità di Carasco.

I tre sottobacini principali sono rappresentati dal T. Lavagna, che scende dalla Val Fontanabuona, il T. Sturla, che scende dalla omonima valle, ed il T. Graveglia che scorre in un alveo stretto e tortuoso. L'Entella, nella parte terminale del suo breve corso, divide le due città di Chiavari e Lavagna.

Il bacino idrografico del T. Sturla si sviluppa quasi perpendicolare alla costa con andamento NNE-SSO fino a Borzonasca, da dove assume una direzione circa NNO-SSE, per poi riprendere dopo pochi chilometri l'originaria direzione.

Nell'area del bacino vi sono alcuni invasi artificiali come il Lago di Giacopiane, il Lago di Pian Sapeio e il Lago Malanotte utilizzati per le centrali idroelettriche di Borzonasca nel sottobacino del T. Sturla

Tabella 3.1- Principali caratteristiche del Torrente Sturla (fonte PTA)

Codice corpo idrico	1400153li
Codice tipizzazione	10SS2T
Natura corpo idrico	Naturale
Obiettivo complessivo	Buono al 2015
Stato complessivo	Buono
Stato ecologico	Buono
Stato chimico	Buono
Periodo monitoraggio	2008-2009

3.4.1 Clima

Il bacino del torrente Sturla – Entella è situato nella Liguria orientale e si estende tra le latitudini 44°20' e 44°29' e le longitudini 9°18' e 9°27' est di Greenwich. La superficie del bacino si sviluppa in direzione grosso modo Nord-Sud e presenta nel settore settentrionale una marcata orografia costituita dai rilievi appenninici.

Il clima, pur influenzato dalla presenza della catena appenninica e dal prevalente orientamento ortogonale alla linea di costa, risulta comunque di tipo temperato e caldo o sublitoraneo, protetto dal clima più continentale delle regioni confinanti a Nord e beneficamente influenzato dalla funzione termoregolatrice del mare. La temperatura media annua risulta così compresa tra i 12°C dell'alto bacino e i circa 14°C nella regione prossima allo s bocco del torrente Sturla nel Fiume Entella.

La particolare conformazione geografica, che determina una diversa esposizione dei bacini alle perturbazioni meteorologiche che normalmente investono il litorale ligure, e la presenza di una fascia di territorio così ristretta di un'orografia marcata a ridosso della costa, determinano le principali caratteristiche spazio-temporali del regime pluviometrico. L'ampia variabilità spaziale delle precipitazioni, comprese tra circa 1500 mm annui a ridosso dello spartiacque meridionale delle zone occidentali e i 2000 mm della zona appenninica, risulta tuttavia caratterizzata sostanzialmente da un unico tipo pluviometrico, quello sublitoraneo, che determina l'andamento stagionale delle piogge.
La distribuzione degli afflussi meteorici nell'arco dell'anno presenta cioè due massimi, uno primaverile e uno autunnale, e due minimi, uno estivo e uno invernale. Le perturbazioni autunnali, in particolare, determinate dalla formazione di aree depressionarie sul Mar Ligure e, più in generale, sull'Alto Tirreno, sono in generale responsabili delle piogge più intense e degli eventi critici per molti dei corsi d'acqua della regione.

Fonte: Piano di Tutela delle Acque

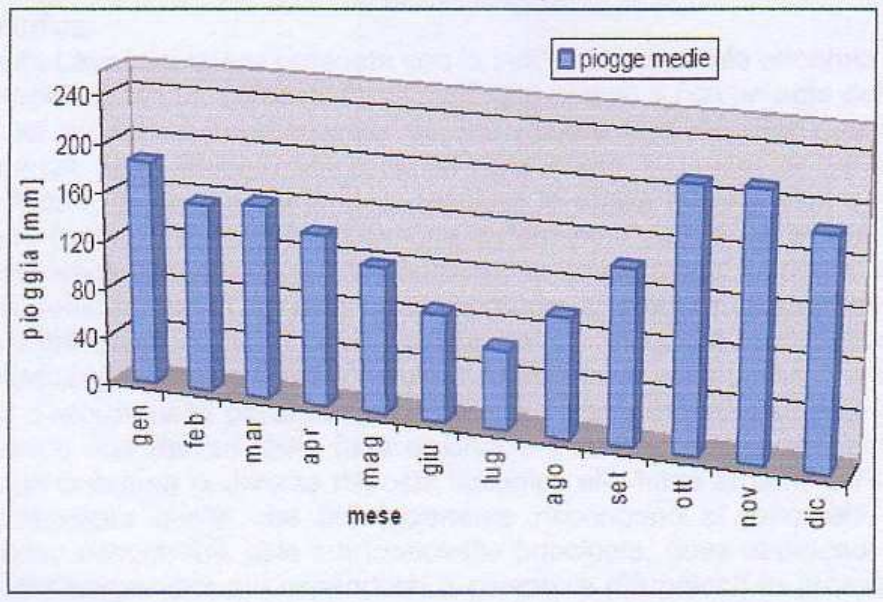


Figura 3.6 – Andamento medio mensile delle precipitazioni nel bacino ligure dell'Entella

Fonte: Piano di Tutela delle Acque

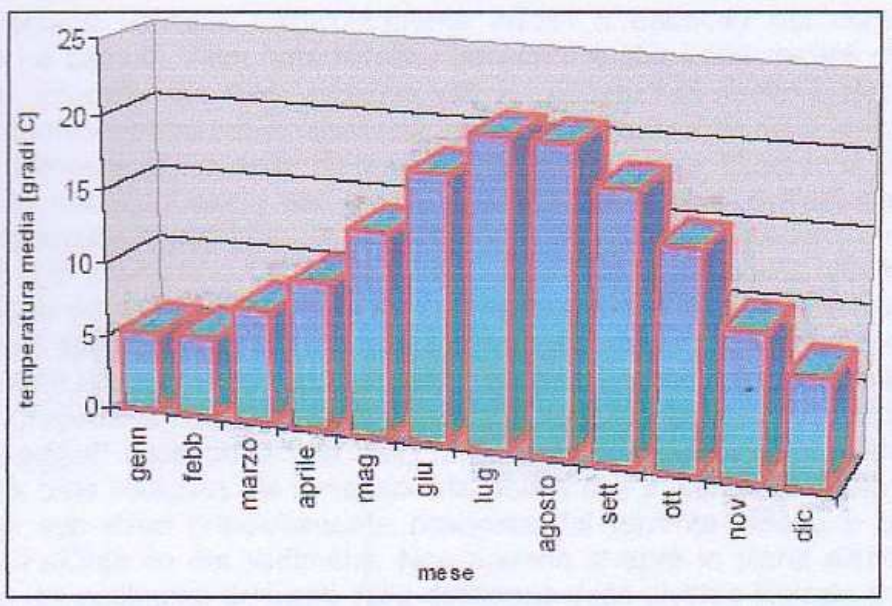


Fig. 3.7 – Andamento medio mensile delle temperature nel bacino dell'Entella

La Figura 3.5 e la Figura 3.6 mostrano gli andamenti medi mensili delle precipitazioni e delle temperature sull'intero bacino, relativamente al territorio ligure: il picco di precipitazione è presente nel periodo autunnale, mentre i valori minimi si registrano ad inizio estate.

3.4.2 Pressioni antropiche

Nella seguente tabella sono riportate le principali pressioni antropiche correlate allo sfruttamento delle risorse idriche nel bacino dell'Entella.

PORTATE [l/s]									
USO:	Consumo umano	industriale	idroelettrico	igienico e assimilati	irriguo	pesicoltura	irrigazione aree sportive e verde pubbl.	altro	Tot.
Derivazioni	46.28	6.68	2775.64	0.00	114.56	0.00	0.00	0.25	2943
Pozzi	744.21	40.02	0.00	2.29	5.98	0.00	0.00	0.00	793
Sorgenti	31.77	2.37	0.00	2.19	50.34	0.00	0.00	0.00	87
Totale	822.26	49.07	2775.64	4.48	170.88	0.00	0.00	0.25	3823

Tabella 2.2 – Principali pressioni antropiche (fonte: PTA)

Il bacino dell'Entella recapita un gran numero di scarichi urbani (circa ottanta), quasi tutti di piccole dimensioni: solo tre superano i 1000 abitanti equivalenti; la maggior parte deriva dal trattamento di fosse Imhoff.

Gli scarichi industriali derivano per la maggior parte dalla fabbricazione e stampaggio di materie plastiche, autolavaggi e autofficine, lavorazione di grassi e produzione di glicerina; messa in riserva di rifiuti non pericolosi. Molti di essi recapitano nel corso d'acqua le sole acque di raffreddamento e dilavamento, sono comunque tutti muniti di appropriati impianti di depurazione.

3.5 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO (PTC)

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Genova approvato dal Consiglio della Provincia di Genova con DCP n. 1 del 22 gennaio 2002, individua diversi ambiti territoriali per ognuno dei quali approfondisce i diversi temi trattati. L'ambito di interesse per il progetto in esame è il n. 2.6 Sturla, costituito dai comuni Borzonasca e Mezzanego

All'interno del PTC sono presenti una serie di analisi conoscitive relative a diverse tematiche riferite all'ambito dello Sturla. Di seguito si riporta una sintesi delle principali caratteristiche relative alle tematiche di interesse per il progetto in esame.

3.5.1 Fascia di appartenenza

Il territorio ricade nella fascia omogenea del territorio montano. Esso, definibile come sistema delle relazioni marginali, si caratterizza per la forte articolazione geomorfologia e per la presenza di insediamenti di origine storica a carattere agricolo-pastorale o difesa militare, ubicati in modo diffuso nelle valli e sui crinali, con vaste aree non insediate, boschi e praterie. Questo territorio presenta spiccati fenomeni di crisi e di abbandono, stato che connota fortemente il paesaggio, sia sotto il profilo insediativo (nuclei storici abbandonati) che sotto il profilo dell'uso del suolo (terrazzamenti abbandonati, boschi non coltivati).

La delimitazione della fascia è prevalentemente basata sulle linee di crinale; all'interno della fascia sono individuate sub aree che presentano un'identità specifica sia di tipo storico-residenziale che di omogeneità paesistica, dovuta soprattutto alle caratteristiche fisiche delle vallate.

Il territorio montano della Valle Sturla, che coincide con l'ambito 2.6, è connotato dal sistema insediativi costituito dai nuclei ubicati a mezza costa e dalla prevalenza del bosco, con colture agrarie su i terrazzamenti.

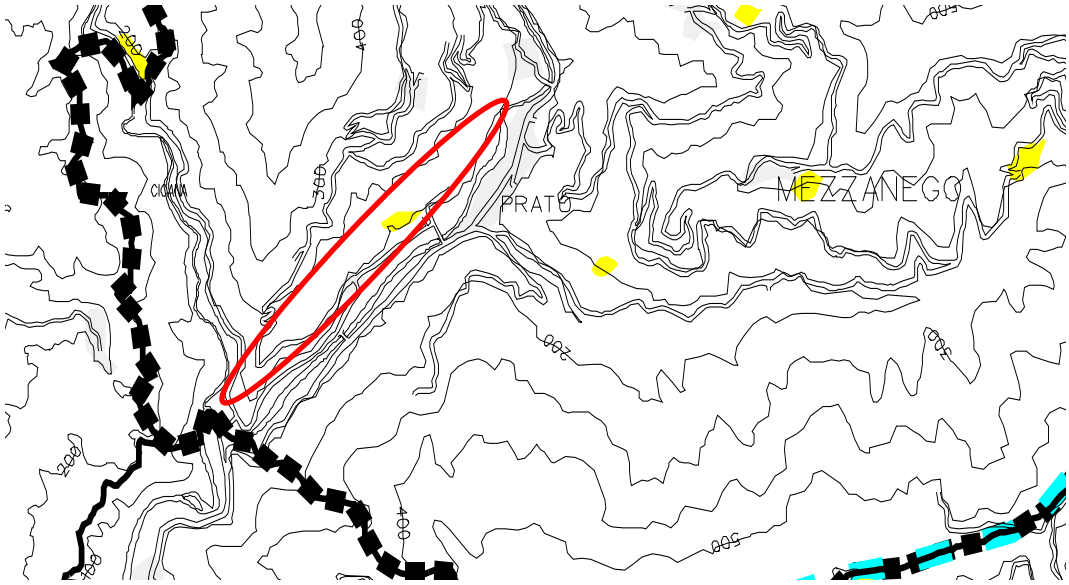


Figura 3.8: PTC Sturla – Aree interessate da fenomeni franosi

Dagli stralci cartografici riportati si evince che nell'area oggetto di intervento non sussistono eventi franosi.

3.5.2 Paesaggio

Dall'analisi del sistema insediativo esistente (Figura 3.8), si rileva come l'impianto in esame si colloca all'interno di un territorio con connotazione eminentemente produttiva.

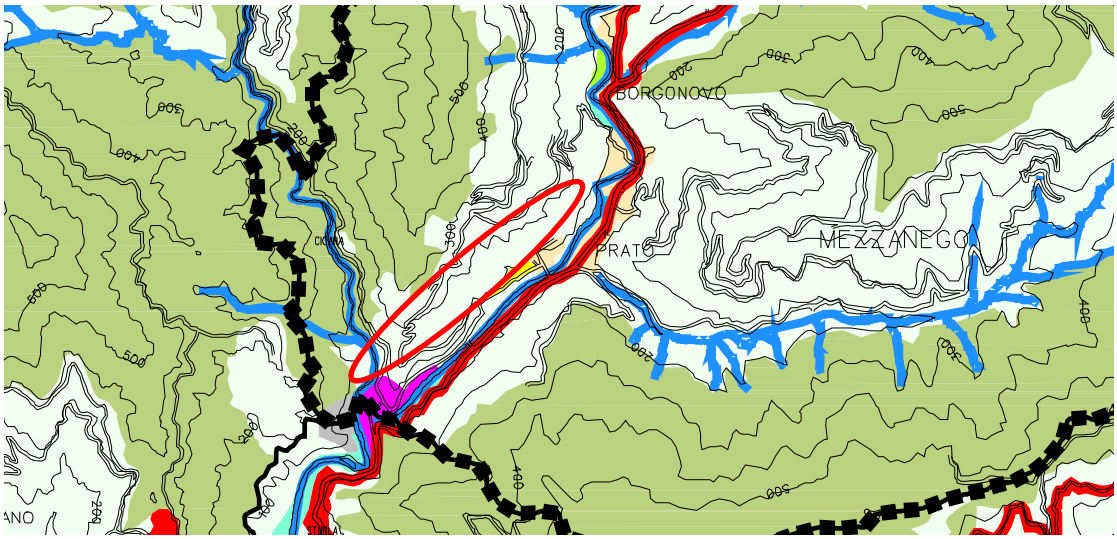


Figura 3.9: PTC Sturla – Sistema insediativo esistente

Caratterizzato da Nuclei urbani (rosso) e Aree con servizi di urbanizzazione ed impianti (blu)

3.6 PIANO DI BACINO (PdB) – AMBITO 16

Il reticolo idrografico del bacino è impostato secondo una direzione principale NNE – SSW, approssimativamente perpendicolare alla linea di costa, è sostanzialmente controllato da lineazioni tettoniche a direzione appenninica ed antiappenninica, su cui sono impostate le aste principali dei torrenti Sturla e Lavagna e del Fiume Entella.

La conformazione della porzione settentrionale del bacino si presenta piuttosto simmetrica con i settori in destra orografica occupati dall'alto corso del torrente Sturla, dal torrente Oneto e dal bacino "chiuso" del torrente Cicana, con direzione NW – SE, e quelli in sinistra orografica occupati, da Nord a Sud, dai torrenti Penna, Mogliana e Mezzanego, tutti in direzione NE – SW.

L'analisi della conformazione generale della struttura del reticolo idrografico del torrente Sturla mostra un reticolo a densità media, con forma di sviluppo denditrica-rettangolare, il bacino evidenzia una modesta asimmetria, determinata dalla presenza del torrente Cicana, suo affluente di destra, la cui presenza denota una maggiore evoluzione di tale sponda.

La superficie delle aree comprese nel piano di bacino è rappresentata in gran parte da oliveti e zone forestali. L'estensione delle zone coltivate, in particolare ad oliveto, indica una considerevole utilizzazione antropica del territorio, passata e/o ancora in atto, che ha senza dubbio modificato la morfologia ed il soprassuolo naturale a vantaggio di no sfruttamento agricolo dei versanti.

Lo sfruttamento delle vallate più acclivi è stato reso possibile grazie all'imponente opera di sistemazione dei versanti eseguita con la realizzazione di terrazzamenti. I terrazzamenti costituiscono un efficace sistema di controllo delle acque e interessano quindi gli aspetti idrogeologici, agronomici e paesaggistici. Si rende però necessaria una costante manutenzione delle opere di regimazione e dei muri di sostegno per garantire la funzione idraulica auspicata.

Il territorio del bacino del Torrente Sturla e del Fiume Entella che ammonta a circa 14.626 ha, risulta prevalentemente boscato (72,9%); seguono poi la destinazione agricola (11,9%), la copertura arbustiva (4,7%), la destinazione urbana (2,7%) e le aree a vegetazione rada e rocce (2,1%). Per quanto riguarda gli insediamenti industriali e commerciali (0,3%) sono concentrati in prevalenza nel Comune di Carasco.

Da menzionare la superficie occupata dai bacini d'acqua, circa 81 ha, riguardanti i laghi di Giacopiane, di Pian Sapeio, di Malanotte e Zolezzi.



Figura 3.10: Piano di Bacino – Ambito 16

3.6.1 Carta della Suscettività al Dissesto

Ai fini della tutela geomorfologica, il Piano di Bacino suddivide il territorio in classi di suscettività al dissesto dei versanti stabilite incrociando i dati dei seguenti elementi: litologia, acclività, franosità reale, idrogeologia, geomorfologia e uso del suolo.

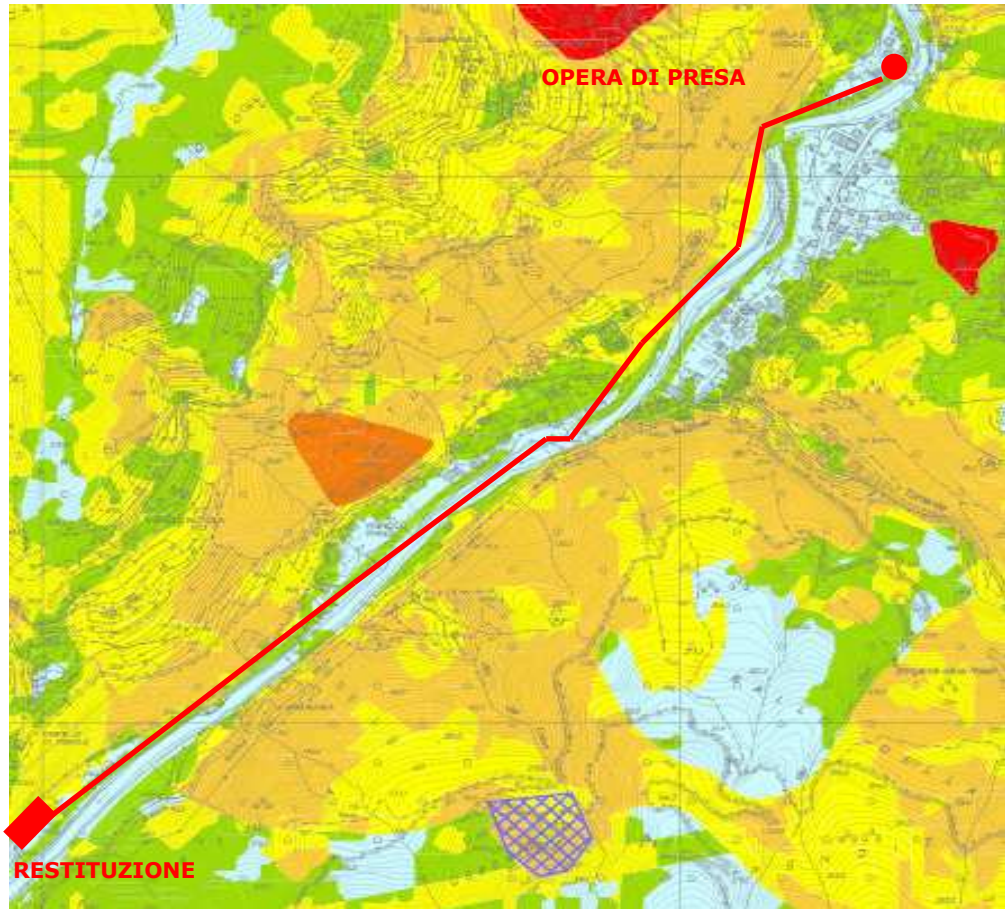


Figura 3.11: Stralcio carta della Suscettività al Dissesto



Dallo stralcio della Carta della Suscettività si evince che le opere in progetto ricadano in zona a pericolosità bassa (Pg1).

3.6.2 Fasce Inondabili

La fascia di territorio con probabilità di inondazione costituisce l'ambito di riferimento naturale per il massimo deflusso idrico.

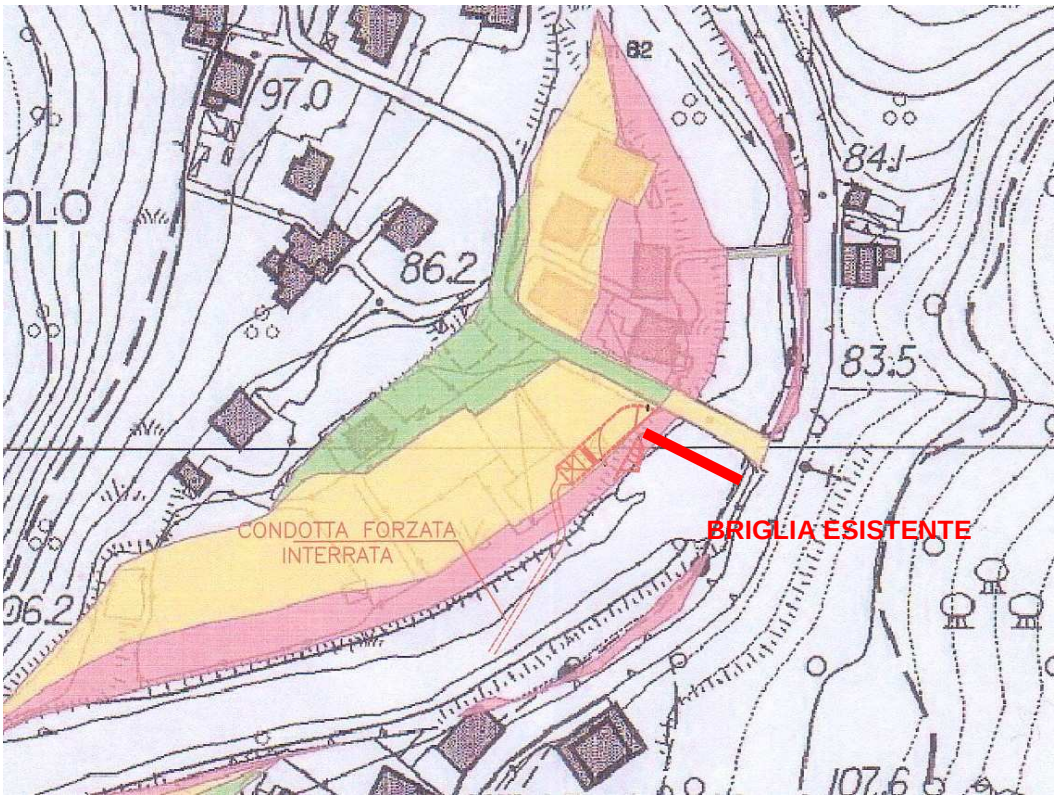
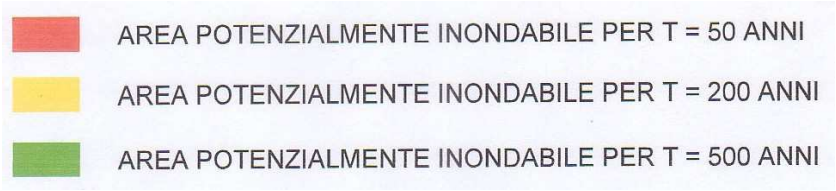


Figura 3.12: Stralcio carta delle aree inondabili – Briglia esistente e opera di presa



Come si evince dalla cartografia la zona dell'opera di presa ricade in una fascia di territorio con probabilità di inondazione per T = 50 anni; per questo il canale di derivazione verrà realizzato in un'area più arretrata rispetto all'argine del Torrente Sturla. Esso inoltre risulterà completamente interrato ed unicamente a servizio dell'opera di presa.

La Comunità Montana Valli Aveto-Graveglia-Sturla ha incaricato lo Studio Tecnico Associato Ing. Sergio Brizzolara & Ing. Stefano Sturla a redigere un progetto relativamente all'intervento di manutenzione idraulico – forestale del Torrente Sturla con la realizzazione di nuove difese spondali in località Isola di Vignolo – Prati di Mezzanego. Tale intervento permetterà il declassamento della fascia gialla (T_r = 200 anni) dell'area. La nuova centrale idroelettrica risulta compatibile con gli interventi proposti.

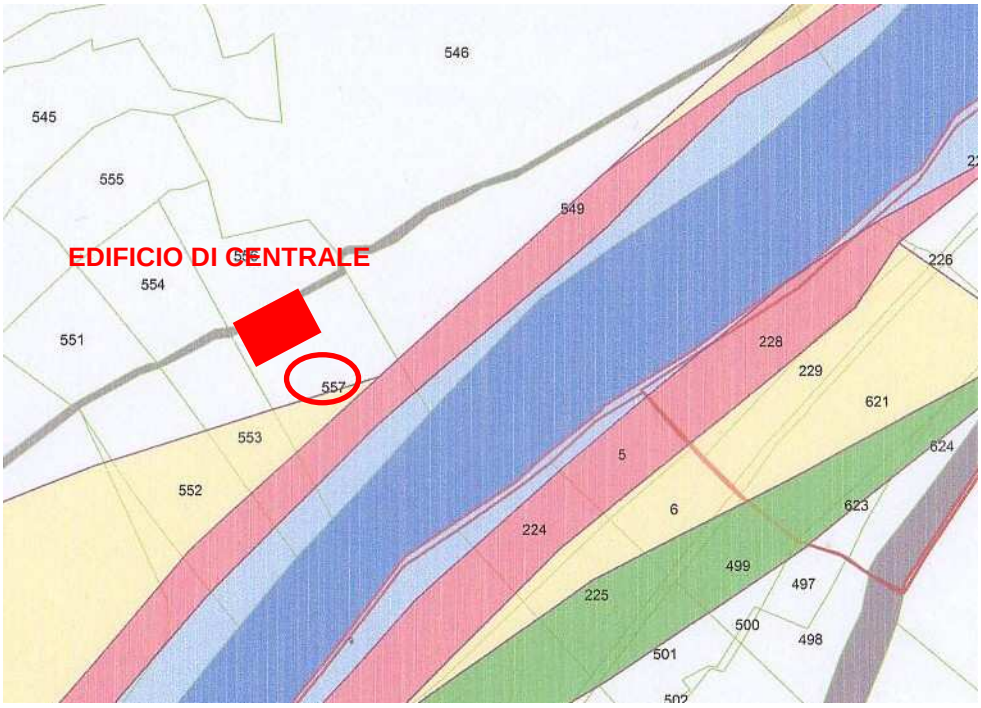


Figura 3.13: Stralcio carta delle aree inondabili – Edificio di centrale Foglio 21 Mappale 557

Per quanto riguarda l'edificio di centrale esso sorgerà nel Mappale 557 Foglio 21 del Comune di Mezzanego. Dalla cartografia si evince che suddetto mappale per la parte prospiciente il fiume risulta in fascia rossa con tempi di ritorno T = 50 anni, mentre allontanandosi dal Torrente Sturla e arretrando verso la strada la zona non risulta più interessata da possibili fenomeni di inondazioni. L'edificio di centrale in progetto non sorgerà su un'area inondabile.

3.7 PIANO DI FABBRICAZIONE

L'area sulla quale insiste il progetto ricade interamente nel Comune di Mezzanego, su terreni di proprietà del Comune stesso, nel quale vige il seguente Piano di Fabbricazione.

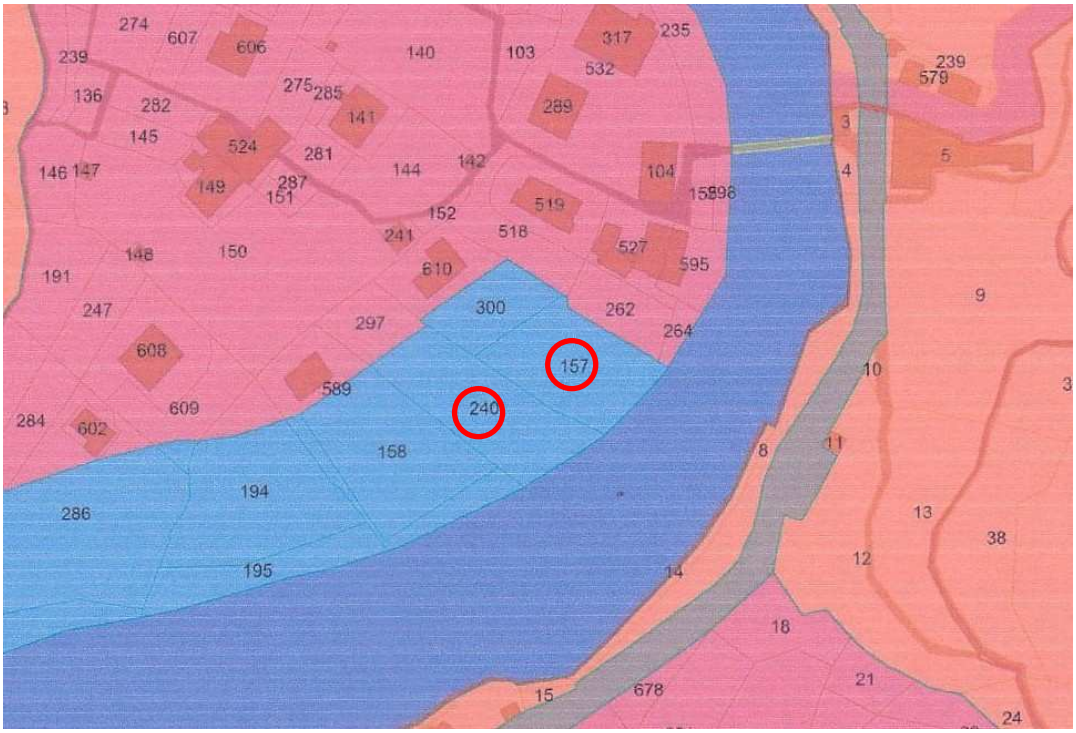


Figura 3.14: P.d.F. – Foglio 23 Mappali 157, 240 (IS)

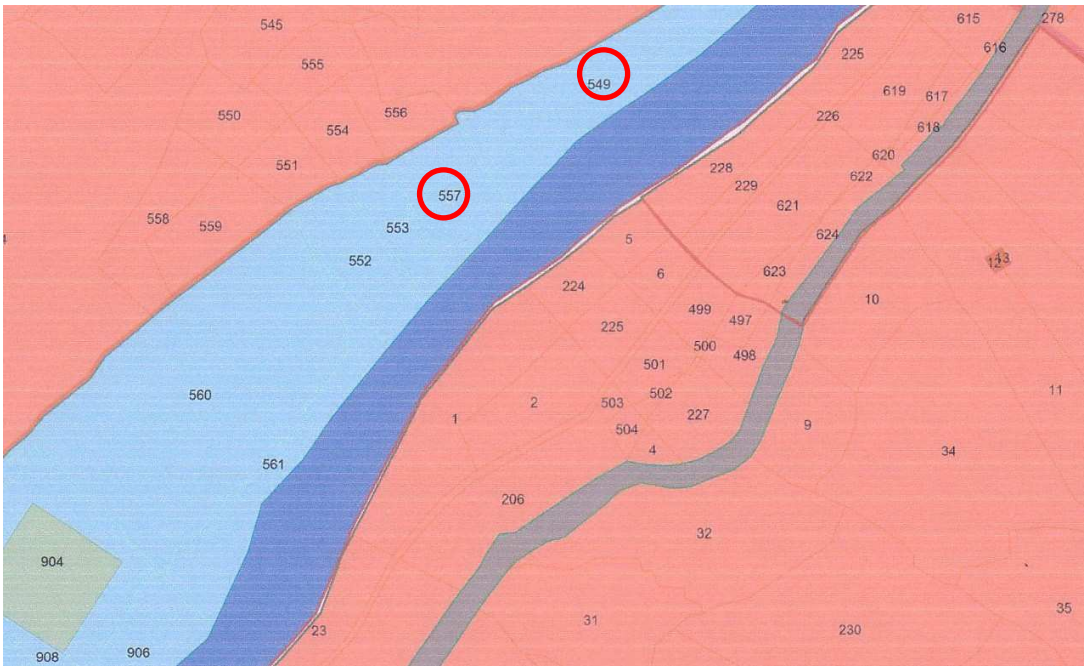


Figura 3.15: P.d.F. – Foglio 21 Mappali 557, 549 (ZPI)



L'opera di presa insiste sul Foglio 23 Mappali 157, 240, del NCT del Comune di Mezzanego. Quest'area è identificata nel Piano di Fabbricazione come segue:

- Fg. 23 mappali 157, 240: Impianti Sportivi (IS)

L'opera di presa risulterà completamente interrata e pertanto non necessiterà di sfruttamento dell'Indice di Fabbricazione

Il fabbricato di centrale risulterà inserito nel foglio 21 Mappale 557 del NCT del Comune di Mezzanego. Mentre sul terreno identificato al Foglio 21 Mappale 549 verrà realizzata l'area di cantiere. Questi terreni sono identificati nel Piano di Fabbricazione come segue:

- Fg. 21 mappale 557, 549: Zona Produttiva con destinazione specifica ad Industrie (ZPI)

I mappali 157 e 240 del foglio 23 saranno interessati dal canale di derivazione e dalla vasca di carico, che risulteranno completamente interrati, mentre sul mappale 557 del foglio 21 verrà realizzato l'edificio di centrale, anch'esso interrato e integrato nel progetto dell'ecoisola.
Tutti i manufatti non necessitano di Indice di Fabbricazione.

3.7.1 Disciplina Paesisitica

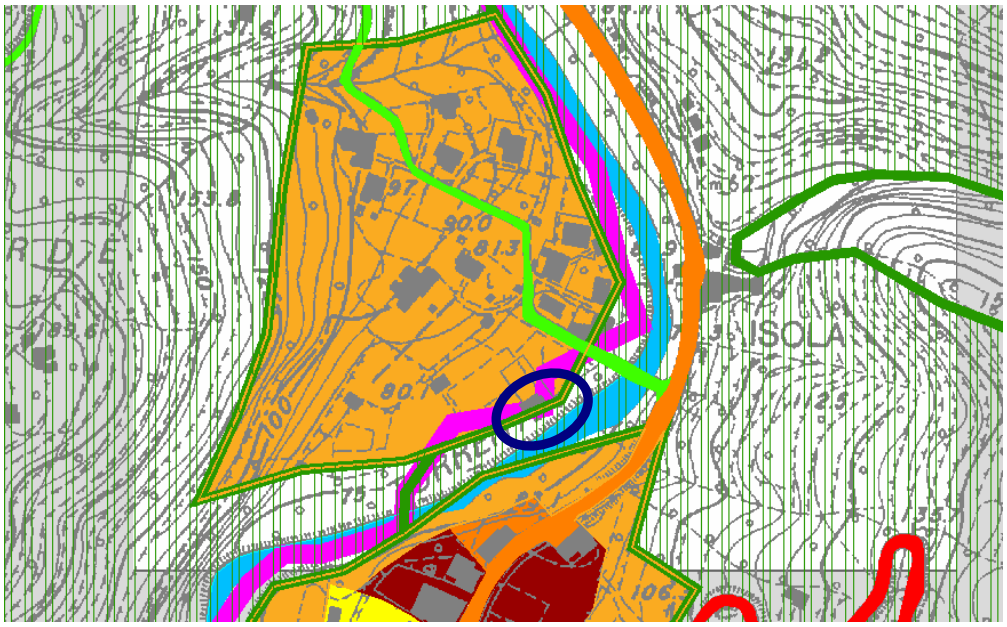


Figura 3.16: Disciplina Paesistica Fg. 23 mappali 157,240, in zona NnD

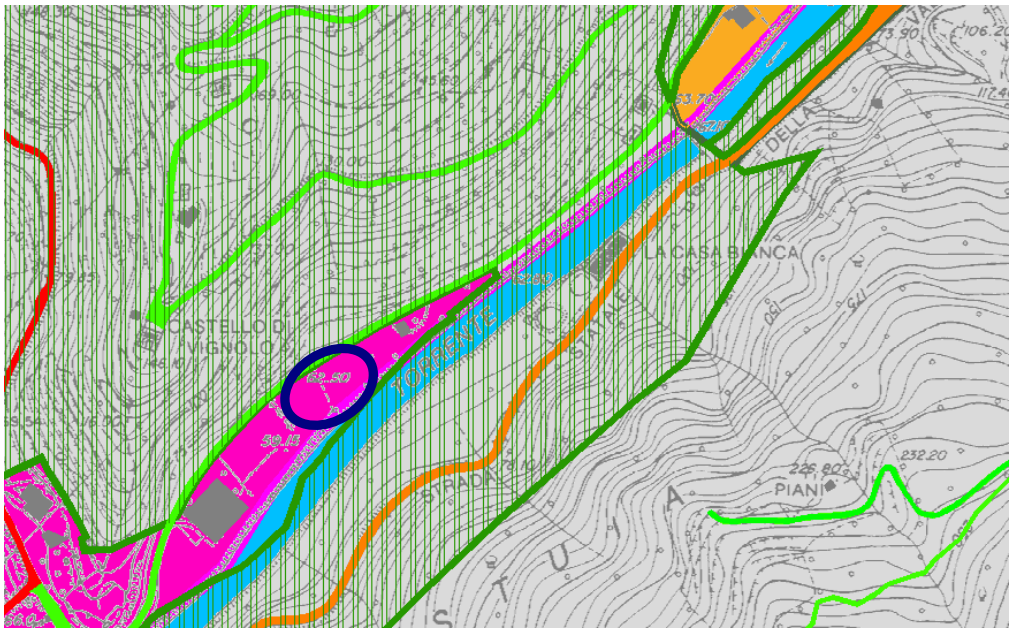
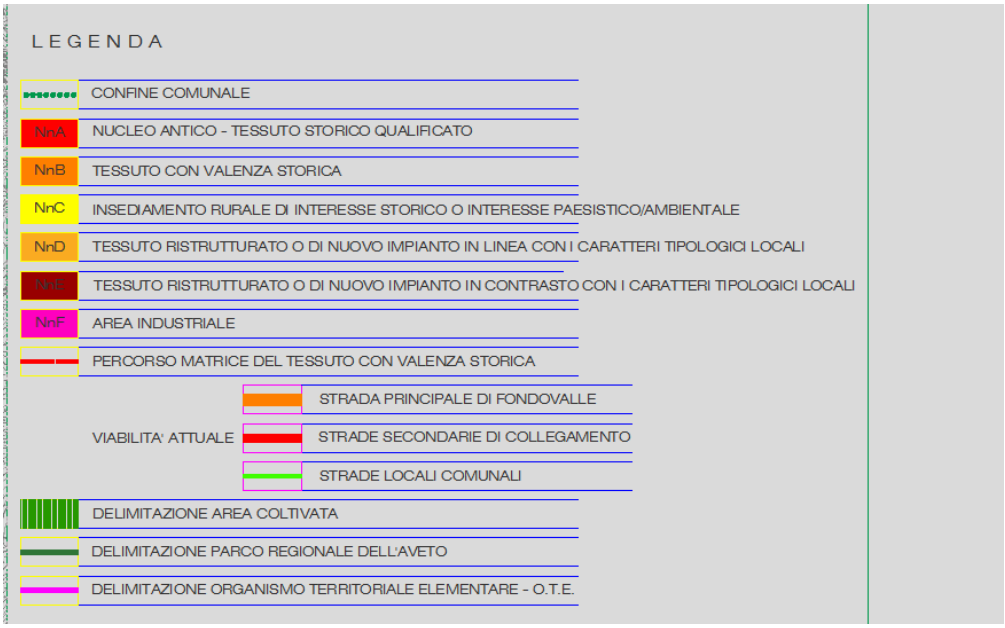


Figura 3.17: Disciplina Paesistica Fg. 21 mappale 557 in zona NnF



Le zone a campitura di colore beige, individuate dalla sigla NnD rappresentano il tessuto ristrutturato o di nuovo impianto in linea con i caratteri tipologici locali. In queste zone si devono mantenere gli stessi schemi di aggregazione del tessuto e tipologici, con particolare attenzione ai materiali che devono essere quelli locali o comunque materiali che non contrastino e non prevalgano sui tradizionali, così come nella scelta delle dimensioni che non devono essere fuori scala rispetto al contesto.

Le zone a campitura di colore viola, individuate dalla sigla NnF, rappresentano gli edifici "speciali" quelli a destinazione non residenziale e le aree industriali. Gli edifici speciali di nuovo impianto non dovranno entrare in contrasto con il paesaggio circostante per dimensioni e uso di materiali. L'impatto visivo sul territorio del manufatto dovrà essere minimo.

3.8 AREE PERCORSE DAL FUOCO

La Legge-quadro 21/11/2000 n.353 in materia di incendi boschivi prevede, al comma 2 dell'art.10, l'obbligo per i Comuni di effettuare un censimento dei soprassuoli percorsi dagli incendi, partendo dai rilievi effettuati dal Corpo Forestale dello Stato per mezzo delle schede AIB/FN che contengono una serie di dati descrittivi dell'area percorsa dal fuoco e dello svolgimento dell'evento, al fine principale di applicare i vincoli imposti dal comma 1 del predetto articolo.
La Regione Liguria riconoscendo il patrimonio boschivo come bene di fondamentale importanza sia ambientale che produttivo, ha provveduto all'approvazione della L.R. 22/01/1999 n. 4 che norma tutti gli interventi in materia di forestazione, vincolo idrogeologico e incendi.
La stessa Regione Liguria si è pertanto dotata di un piano di previsione e prevenzione degli incendi che consiste principalmente nell'individuazione delle aree e dei periodi di alto indice di pericolosità, nell'attuazione degli interventi utili al fine della protezione e del contenimento dei danni conseguenti e nella redazione della cartografia necessaria per l'individuazione delle aree percorse dal fuoco; prevedendo, inoltre, la costituzione di un archivio regionale contenente le cartografie delle aree percorse dal fuoco con aggiornamento annuale.
Successivamente, l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 ottobre 2007 n. 3624, all'art.1 c.7, ha ribadito l'obbligo a carico dei Comuni di censire, tramite l'istituzione di apposito catasto da aggiornare annualmente, le aree del proprio territorio percorse dal fuoco.
Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco, così censiti, sono soggetti a divieti, prescrizioni e sanzioni relativamente all'attività venatoria, al pascolo, alle trasformazioni urbanistiche ed alla realizzazione di infrastrutture (art.10 c.1 della L.353/2000); precisamente, tali vincoli sono distinti in:

- Vincoli quindicennali: si tratta di un vincolo di destinazione temporale che impone il mantenimento della destinazione d'uso preesistente all'incendio impedendone la modifica. In tali aree è consentita unicamente la realizzazione di opere pubbliche che si rendano necessarie per la salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente; risulta necessario inserire sulle aree predette un vincolo esplicito che deve essere espressamente richiamato in tutti gli atti di compravendita stipulati entro quindici anni dall'evento.
- Vincoli decennali: in tali zone è vietata la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione siano stati già rilasciati atti autorizzativi comunali in data precedente l'incendio sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data; in tali aree è fatto divieto di pascolo e di caccia per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle aree boscate percorse dal fuoco.
- Vincoli quinquennali: sulle medesime aree percorse dal fuoco è altresì vietato lo svolgimento delle attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo il caso di specifica autorizzazione concessa o dal

Ministro dell'Ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla Regione competente, negli altri casi, o per documentate situazioni di dissesto idrogeologico o per particolari situazioni in cui sia urgente un intervento di tutela su particolari valori ambientali e paesaggistici.

A partire dal 2006 per garantire maggiore efficienza al sistema, il CFS effettua le rilevazioni dei dati relativi alle aree incendiate tramite apparecchiature satellitari che, collegate al Sistema Informativo della Montagna (SIM), restituiscono il perimetro dell'incendio riportato su mappa catastale e su ortofoto, l'elenco delle particelle catastali e le qualità di coltura interessate dall'incendio; dati che trasmette in formato informatico, ai comuni ed alla Regione Liguria affinché provvedano ad aggiornare la mappatura delle aree sottoposte a vincolo.

STATO DELLE AREE PERCORSE DA FUOCO DAL 1996 AL 2011:

Operando un'indagine su scala bibliografica ufficiale, utilizzando lo specifico sito cartografico della Regione Liguria, ne deriva che l'area oggetto di intervento non risulta censita tra le aree percorse da fuoco per il periodo sopra indicato.

3.10 REGIME VINCOLISTICO

3.10. Quadro normativo su vincolo paesistico ambientale, vincolo idrogeologico e altre criticità

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, *Codice dei beni Culturali e del Paesaggio* (il quale all'art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale), modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Infatti, la legge n. 1497/1939 (sulla "Protezione delle bellezze naturali e panoramiche") si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvederi, assetto vegetazionale, assetto costiero. Tali particolarità paesaggistiche per loro natura non costituivano una percentuale prevalente sul territorio, le situazioni da tutelare erano soltanto quelle individuate dai provvedimenti impositivi del vincolo paesaggistico.

A ciò sono seguiti provvedimenti statali che hanno incrementato in misura significativa la percentuale di territorio soggetta a tutela: il D.M. 21.9.1984 e la L. n. 431/1985. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. "Galassini"), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali. Ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela "ope legis" categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appenniniche ed alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142. L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme"). L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.

Nel caso particolare, esaminata la cartografia disponibile sul sito della Regione Liguria, in merito alla vincolistica di cui al titolo, l'area in oggetto non ricade tra le aree perimetrate assoggettate al vincolo paesistico per bellezze d'insieme. Il corso d'acqua è invece vincolato dalla legge Galasso (vedasi Relazione Paesaggistica Semplificata ai sensi dell'art. 3 D.P.C.M. del 12/12/2005)



Esistono inoltre tre vincoli architettonici:



52910: CHIESA PARR. DI S. MICHELE DI VIGNOLO -52694: CHIESA DEL N.S. DEL CARMINE - 52696 ORATORIO DI SAN ROCCO

3.11 RISCHIO SISMICO

ZONE SISMICHE - D.G.R. 1308/2088



L'area di interesse è in zona 3, sottozona A a bassa pericolosità.

3.12 ATMOSFERA

3.12.1 Climatologia e meteorologia

CARTA BIODIVERSITÀ' - BIOGEOGRAFIA E BIOCLIMA



Regione Bioclimatica: Mediterranea; Termotipo: mesotemperato; Ombrotipo: umido-subumido Regione Biogeografica: Temperato continentale.

4 QUADRO PROGETTUALE

4.1 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO

Trattasi di realizzare un impianto idroelettrico del tipo "ad acqua fluente" la cui opera di presa viene posizionata in corrispondenza di una briglia già esistente sul torrente Sturla ed ubicata sotto il ponte di Isola di Vignolo. Adiacente all'opera di presa è prevista la realizzazione di una vasca interrata di decantazione con annessa vasca di carico per la condotta forzata che si dirama da quest'ultima. La condotta forzata dovrà essere totalmente interrata e costituita da tubi in vetro resina ad alta densità in modo da essere resistente alla corrosione, facilmente posizionabile, e grazie ai giunti con oring di tenuta facilmente adattabile alle variazioni di percorso. Il locale macchine sarà del tipo interrato ed integrato nei manufatti dell'ecoisola; all'interno dello stesso verrà installata un'unica turbina ad asse verticale del tipo Kaplan biregolante. L'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete Enel e connessa alla medesima attraverso un elettrodotto di tipo interrato che è presente lungo la strada comunale e fiancheggia il locale macchine.

DATI GENERALI	
Provincia	Genova
Comune	Mezzanego
Località presa	Loc.Isola di Vignolo
Località restituzione	Loc. Vignolo
Bacino imbrifero	Entella
Risorsa idrica utilizzata	Torrente Sturla
Diametro interno nominale condotta forzata	1720 / 1842 mm
Lunghezza complessiva condotta forzata	1800 m
DATI CONCESSIONE	
Corso d'acqua derivato	Torrente Sturla
Portata massima derivabile	7 mc/sec
Portata media di concessione	3,37 mc/sec
Quota derivazione (pelo morto superiore)	93,50 m s.l.m.
Quota sfioratore valle turbina (pelo morto inferiore)	75,00 m s.l.m.
Salto nominale di concessione	18,50 m
Potenza media di concessione	480 kW
DMV + Rilascio concordato	1068 l/s
DATI IMPIANTO	
Numero turbine installate	1
Tipo turbina	Kaplan asse verticale biregolante

Tab. 4.1: Dati caratteristici e di concessione impianto

4.1.1 Criteri di scelta progettuale dell'impianto idroelettrico

Il presente progetto, per la realizzazione di un impianto idroelettrico "integrato" a "basso impatto ambientale", da realizzarsi nel Comune di Mezzanego, nasce quale sinergia tra la società Ecopower srl, già presente sul territorio, ed il Comune di Mezzanego, nonché le associazioni di pesca la FIPSAS, e la FIMA. L'idea nasce due anni orsono quale iniziativa per lo sfruttamento del potenziale idraulico del torrente Sturla nel comune di Mezzanego.

In corrispondenza dell'opera di presa il Comune di Mezzanego è proprietario di alcuni terreni, sopra ai quali sorgono attività ricreative campi da bocce e manufatti piuttosto incongrui e provvisori destinati ad ospitare feste ed attività ricreative.

Detti terreni, nella parte inutilizzata confinante con il torrente Sturla risultano privi di idonee arginature, e caratterizzati in fascia rossa di esondabilità.

La Comunità Montana Valli Aveto, Graveglia e Sturla, ha commissionato uno studio idraulico all'ing. Brizzolara al fine di una progettazione circa la realizzazione di "nuove difese spondali in località Isola di Vignolo-Prati di Mezzanego".

Gli interventi proposti nel Comune di Mezzanego, ricadono appunto nella tratto di torrente ove si intende ubicare l'opera di presa della centrale idroelettrica. L'allargamento del torrente, e la creazione di un nuovo argine di protezione, coincidono con le opere necessarie alla realizzazione dell'opera di presa. Ovvero, realizzando l'opera di presa si realizzeranno anche gli interventi necessari ad una miglior difesa spondale, prevista negli elaborati di progetto commissionati dalla Comunità Montana.

Percorso tubazione interrata:

Il tratto di torrente interessato e sotteso dall'impianto idroelettrico è pari a 1800 m. La Società Ecopower s.r.l. ha provveduto ad effettuare un dettagliato rilievo plano-altimetrico che ha permesso di valutare le zone del torrente ove vi è il maggior accumulo spondale di solido trasportato. Dall'esamina del suddetto rilievo si è provveduto ad esporre l'iniziativa alle Associazioni di pesca presenti sul territorio, FIPSAS e FIMA. Si sono tenuti diversi incontri, durante i quali, si è provveduto a condividere il progetto sin dalle fasi preliminari e i possibili criteri idraulici di funzionamento dell'impianto idroelettrico. Da parte delle associazioni di pesca c'è stata una fattiva collaborazione in quanto, da esperti conoscitori del torrente e della morfologia dell' alveo, si è potuto identificare il miglior tracciato per l'interramento della tubazione andando così a localizzare i punti con minor impatto ambientale. Si è deciso, inoltre, di ubicare il percorso della tubazione, ora in sponda destra, ora in sponda sinistra, nelle zone di maggior deposito in modo da evitare uno scavo che avrebbe comportato la perforazione del substrato impermeabile. Il percorso che è stato identificato consente l'installazione della condotta forzata senza interferire con il normal deflusso del torrente fatta eccezione dei passaggi da una sponda all'altra che verranno realizzati sottoquota alveo sfruttando quattro briglie, di cui tre già

esistenti lungo il percorso interessato dall'intervento, con soglie di sottoflutto in pietra e cemento aventi una duplice funzione, quella di mantenere invariate le quote dell'alveo e quella provvedere all'ossigenazione dell'acqua.

4.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE

4.2.2 Opera di presa

L'opera di presa risulta essere una briglia in cls e pietrame esistente posta trasversalmente all'alveo ad una quota di circa 93,50 m s.l.m. subito a valle di un ponte carrabile in Loc. Isola di Vignolo. La traversa è lunga circa 30 metri. Essa sarà munita di una gaveta centrale, di dimensioni 6 m di lunghezza per 3 cm di profondità, entro la quale scorrerà la portata che garantirà il Deflusso Minimo Vitale concordato pari a 1068 litri/sec (Tav. 04).



Fig. 4.1: Vista della briglia esistente

L'opera di presa indirizza nel canale di derivazione la quantità d'acqua prevista, riducendo al minimo ogni impatto sull'ambiente locale e con perdite energetiche ridotte. Il canale verrà realizzato in sponda destra del torrente, esso convoglierà l'acqua nella condotta forzata e da lì fino all'edificio di centrale per la trasformazione dell'energia oltre il quale avverrà la restituzione delle acque.

Immediatamente a valle del canale sarà posto uno sgrigliatore automatico con la funzione di impedire l'ingresso di rami e foglie e pesci nel pozzo di carico.

4.2.3 Scala di risalita per l'ittiofauna

Al fine di consentire la naturale risalita della fauna ittica oltre l'ostacolo rappresentato dalla briglia esistente si provvederà a realizzare un passaggio per i pesci. L'indagine sulla fauna ittica, effettuata nel tratto di torrente interessato dall'intervento, ha evidenziato la presenza di popolazioni di anguille, vairone e barbo comune. Verrà realizzata una scala di risalita, di tipo naturalistico, a bacini successivi, in sponda destra del torrente. L'imbocco di suddetta scala risulterà ad una quota di 93,40 m (10 cm più bassa rispetto al battente idraulico di carico per l'inizio della derivazione) per garantire in via prioritaria l'ingresso dell'acqua nel passaggio per i pesci.

4.2.4 Canale di derivazione e vasca di carico integrati nelle opere di difesa spondali già progettate dalla Comunità Montana Valli Aveto – Graveglia - Sturla

La vasca di carico risulterà essere una struttura in cemento armato, completamente interrato, delle dimensioni di 6 x 6 m posto in sponda destra del Torrente Sturla. Esso sarà alimentato dal canale di derivazione, anch'esso interrato, che verrà realizzato longitudinalmente al torrente in sponda destra.



Fig. 4.2: ubicazione canale di derivazione e vasca di carico (sponda dx)

Dal pozzo di carico si andrà ad innestare la condotta forzata, anch'essa interrata. Poiché il manufatto risulterà completamente interrato l'impatto sul territorio sarà minimo, a livello visivo sarà nullo. Il pozzo di carico sarà protetto da una paratoia di guardia e da una griglia ad elementi verticali con la funzione di impedire l'ingresso di tronchi e oggetti superiori a 20 cm di diametro .

E' interesse prioritario derivare acqua dal torrente il più possibile pulita e priva di solido trasportato. Tale necessità deriva dal fatto di mantenere il canale di adduzione acqua pulito ed in perfette condizioni di efficienza idraulica. Affinché non avvenga introdotto solido trasportato verranno realizzati opportuni accorgimenti, come di seguito riportati.

Il primo tratto di canale avrà una profondità maggiore, con conseguente maggior sezione di portata, e così facendo verrà ridotta la velocità dell'acqua in ingresso in modo da far depositare immediatamente l'eventuale solido trasportato. Infine l'eventuale solido depositato verrà trattenuto sul fondo del primo tratto di canale (vicino alla briglia di captazione) da uno scalino per poi essere reimmesso in alveo, attraverso un'apposita tubazione, direttamente a valle della briglia di captazione. Infine, prima dell'imbocco della condotta forzata, verrà installato uno sgrigliatore.

In allegato alla presente relazione è stata redatta una Nota Tecnica dell'08 Luglio 2014 a firma dell'ing. Sergio Brizzolara nella quale si evince che la realizzazione di quanto sopra esposto è compatibile e talvolta propedeutica ai lavori di difesa spondale già approvati.

4.2.5 Condotta forzata

Dal pozzo di carico partirà la condotta forzata che sarà costituita da una tubazione di resina poliestere rinforzata con fibra di vetro con diametro tra i 1700 e i 1800 mm. Essa partirà in sponda destra del torrente, dal pozzo di carico, per poi essere completamente interrata nell'alveo, con impatto visivo nullo. La trincea di scavo per l'alloggiamento della tubazione avrà una larghezza di circa 2 m ed una profondità complessiva di circa 3 m, garantendo 1 metro di materiale al di sopra dell'estradosso della tubazione (vedi sezione fig. 4.5)



Fig. 4.3: Rendering opera di presa

Ciò sarà reso possibile anche dalla natura del terreno, che costituisce il materasso alluvionale, che si presenta poco addensato e con uno spessore superiore ai 3 m rendendone facile la movimentazione. Le operazioni di interro dell'intera condotta termineranno con specifiche operazioni di ripristino ambientale

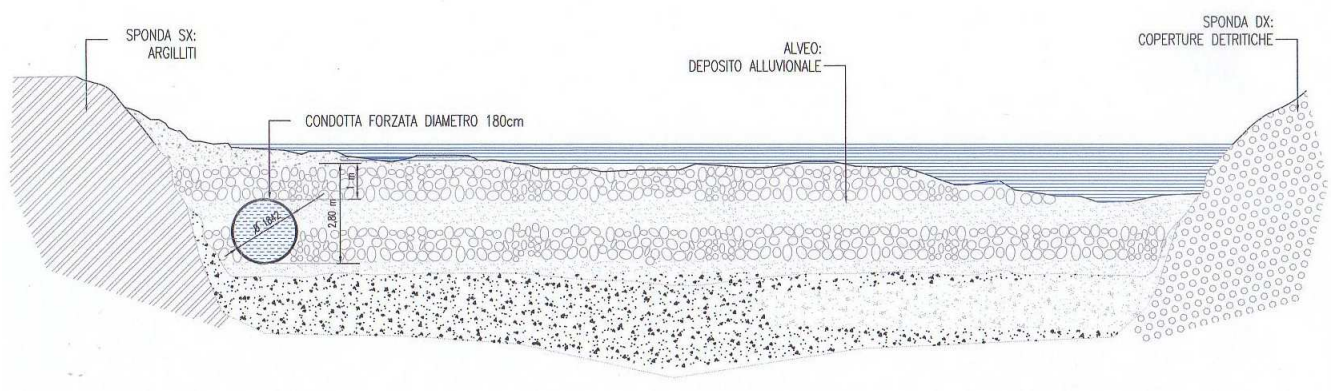


Fig. 4.4: Sezione dell'alveo con alloggiamento condotta forzata (Tav. 09)

La condotta si snoda lungo un percorso il cui tracciato è stato stabilito seguendo criteri basati sulla morfologia del torrente e comunque compatibili con l'ambiente in termini paesaggistici e naturalistici.

Le Associazioni di pesca presenti sul territorio hanno messo a disposizione le loro competenze al fine di individuare il miglior tracciato per l'interramento della tubazione localizzando i punti con minor impatto ambientale.

4.2.6 Edificio di centrale e canale di restituzione

L'ubicazione dell'edificio di centrale, all'interno del quale sarà presente il locale turbina, è stato concertato con il Comune di Mezzanego, in quanto, in corrispondenza della Località Vignolo, esiste un progetto per la realizzazione di un'isola ecologica, interamente da realizzarsi su terreno del Comune.

Dato che il terreno ove ubicare l'ecoisola, risulta essere a quota 2.5 mt dal piano medio di calpestio della strada comunale adiacente, il progetto per la realizzazione dell'ecoisola prevede la realizzazione di un muro di contenimento con riempimento nella parte posteriore al fine di poter realizzare una sorta di piazzola per lo scarico dei rifiuti. Anziché effettuare un riempimento si è pensato di costruire il locale turbina interrato, ed adibire la medesima copertura del locale turbina a piazzola per lo scarico dei rifiuti. Questa soluzione, così come la soluzione proposta per l'opera di presa, sarebbero realizzati da Ecopower, concessionaria della centrale idroelettrica, creando così una forte sinergia ed integrando perfettamente l'impianto idroelettrico all'interno dell'ecoisola.

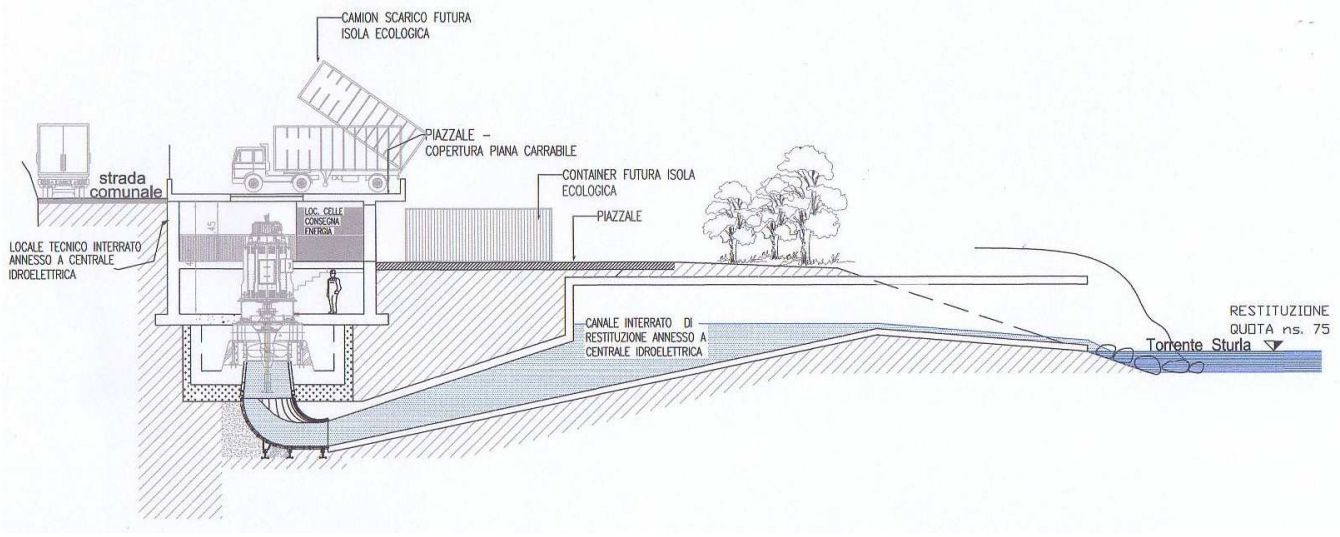


Fig. 4.5: stralcio Tav. 08 – sezione locale tecnico interrato e ecoisola

L'edificio di centrale sarà costituito da un fabbricato interrato ubicato sempre in sponda destra del Torrente Sturla, circa 1,8 Km oltre il punto di presa, in Loc. Vignolo, dopo un salto geodetico totale di 18,50 m. Il sito su cui sorgerà l'edificio di centrale risulta idoneo ad accogliere la struttura in progetto:

- per la vicinanza al torrente;
- per la posizione isolata rispetto agli edifici civili;
- per la presenza di un'idonea linea di media tensione adatta ad accogliere l'energia prodotta.

Il manufatto sarà realizzato in struttura a calcestruzzo e avrà pianta rettangolare con dimensioni 18 x 8 metri ed un'altezza di circa 6 m.

Esso sarà integrato nel progetto, attualmente allo studio del Comune di Mezzanego, di un'isola ecologica. Questo centro comunale per la raccolta differenziata di rifiuti ingombranti e riciclabili sorgerà nel Comune di Mezzanego sul terreno identificato al Foglio 21 Mappale 557; quest'area è la stessa identificata per la realizzazione del locale tecnico annesso all'impianto idroelettrico in progetto.

L'edificio di centrale sarà realizzato completamente interrato e la sua copertura sarà piana e carrabile al fine di permettere l'accesso dei mezzi che andranno a conferire i rifiuti negli appositi container.

Il manufatto interrato ospiterà il locale tecnico all'interno del quale saranno alloggiati i quadri elettrici di comando e controllo, il generatore, la turbina e cabina elettrica di trasformazione MT-BT. Al di sotto del pavimento della sala macchine sarà realizzato il canale di restituzione atto a garantire lo scarico diretto in alveo. La quota di restituzione è pari a 75 m s.l.m.

L'acqua viene sfruttata per la sua energia meccanica, per fare ciò viene fatta passare all'interno di una moderna turbina idraulica costruita in acciaio inox; pertanto la qualità dell'acqua è identica a quella prelevata, in quanto non viene a contatto con nessuna sostanza inquinante. Ricordiamo che impieghi di turbine idrauliche in acciaio inox possono essere eseguiti anche su tratti di acquedotti in presenza di acqua potabile.

L'isolamento acustico sarà garantito dal locale macchine in cemento armato completamente interrato.

Il materiale proveniente dalle operazioni di scavo, in prevalenza di tipo detritico, verrà completamente riutilizzato per le operazioni di ripristino ambientale dell'area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto.



Fig. 4.6: vista di dove sorgerà il locale tecnico integrato nell'ecoisola

4.2.7 Punto di connessione e locale Enel

L'impianto idroelettrico sarà collegato alla rete di distribuzione mediante la realizzazione di una nuova cabina di consegna che sarà ospitata all'interno del locale macchine interrato. Essa sarà realizzata seguendo le specifiche tecniche comunicate direttamente da Enel

4.2.8 Consolidamento sponda destra

Come descritto nella Convenzione con il Comune di Mezzanego, la società Ecopower s.r.l., contestualmente alla realizzazione degli interventi di presa idraulica, eseguirà le opere finalizzate al consolidamento della sponda destra del Torrente Sturla come previsto nel progetto allegato a firma dell'Ing. Sergio Brizzolara.

L'intervento, prettamente di manutenzione idraulica, riguarderà la sponda destra del torrente. Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo tratto di scogliera arginale, in parte sormontata da un parapetto in cls a tenuta idraulica, nonché di alcune opere accessorie da realizzarsi immediatamente a valle, in raccordo con la situazione plano-altimetrica esistente.

4.3 ALTERNATIVE DI PROGETTO

4.3.1 Opzione "zero"

L'impianto in progetto, accanto all'ovvio obiettivo di produrre energia da fonte rinnovabile, persegue la finalità di uno sviluppo sostenibile ed integrato sia per far convivere esigenze tecnico-economiche con quelle di usufruibilità del territorio, sia per trasformare un intervento per pochi in una opportunità per tutti.

L'alternativa "zero" di progetto è quella che prevede la non realizzazione del progetto stesso e quindi non è ritenuta valida. Altre alternative non sono state valutate poiché trattandosi di produzione di energia "pulita", questa contribuirà alla riduzione dei consumi di altra energia considerata più impattante e quindi il presente progetto persegue gli obiettivi previsti nei trattati internazionali in materia di ambiente.

La realizzazione di un impianto di questo tipo costituisce un'opera di pubblica utilità per la produzione di energia elettrica. L'opera ricade nella categoria delle fonti energetiche rinnovabili derivanti da risorse naturali che per loro caratteristica intrinseca *"si rigenerano almeno alla stessa velocità con cui vengono consumate"* (Y. Cengel, M. Boles); essa partecipa alla riduzione dell'impatto ambientale causato dalle centrali termoelettriche ed ha ripercussioni positive sia a livello locale che su più ampia scala.

L'energia immessa in rete dalla centrale idroelettrica in progetto nel Comune di Mezzanego sarà in grado di soddisfare il fabbisogno annuo di energia elettrica di circa 400 famiglie.

Se l'energia prodotta in un giorno dalla centrale idroelettrica in progetto fosse prodotta con l'impiego di carbone, sarebbe necessario bruciare l'equivalente di 1,4 tonnellate / giorno di combustibile; a causa di ciò si sprigionerebbero in atmosfera circa 5600 Kg al giorno di anidride carbonica (CO_2). La centrale idroelettrica in progetto permetterà di "risparmiare" 3640 Kg al giorno di ossigeno grazie alle emissioni evitate.

L'opzione zero, ovvero la mancata realizzazione dell'impianto in progetto, contribuisce quindi ad aumentare l'inquinamento ambientale con l'emissione di anidride carbonica.

Si è quindi cercato il migliore inserimento nel paesaggio delle opere ritenute necessarie, mitigando il loro impatto sia a livello estetico-paesaggistico che a livello naturalistico

4.3.2 Soluzioni progettuali alternative

Il progetto descritto non prevede alternative poiché, essendo integrato nel progetto dell'ecoisola del Comune di Mezzanego, deve rispettare la soluzione progettuale concordata con il comune stesso.

La costruzione del locale macchine del tipo interrato ed integrato nell'ecoisola consentirà di ottimizzare le strutture che avranno il compito di essere parte costituente dell'ecoisola e del locale turbina; l'installazione del tipo interrato della condotta forzata consente una miglior riprofilatura di alcuni tratti del Torrente Sturla consentendo altresì di ipotizzare future piste ciclabili, percorsi turistici e piazzole di sosta.

Inoltre, la realizzazione dei manufatti relativi all'opera di presa coincidono con gli interventi di difesa spondale proposti dallo Studio Tecnico Associato Ing. Sergio Brizzolara & Ing. Stefano Sturla il quale è stato incaricato dal Comune di Mezzanego di predisporre una soluzione progettuale per poter consolidare l'arginatura esistente in sponda destra del Torrente Sturla (vedasi progetto allegato)

4.4 PRODUCIBILITA' IMPIANTO

In base a quanto disposto dal Regio Decreto n° 1775 del 1933 la derivazione del presente progetto viene classificata come ***"Piccola Derivazione"*** – Art. 6 , comma a) Potenza media nominale < 3000 kW.

Precisazioni bacino imbrifero _ Convenienza tecnico / economica dell'impianto

La Società Ecopower s.r.l. ha provveduto alla valutazione in termini di portate di acqua nel tratto di torrente interessato dal presente progetto considerando le effettive quantità di acqua presenti anche attraverso un monitoraggio tramite l'impianto idroelettrico di sua proprietà presente a monte.

Nell'analisi idrologica descritta nel presente progetto si è tenuto conto di un bacino imbrifero pari a circa 104 Km^2 misurato tramite la cartografia presente sul sito della Regione Liguria mediante l'attivazione della funzione "misurazione area". Seppur discutibilmente, possiamo effettuare ulteriori misurazioni del suddetto bacino imbrifero e addivenire ad una misurazione pari a 91 Km^2. L'errore di misurazione è contenuto entro il 10 %, margine di tolleranza ampiamente compensato nel caso specifico dalla presenza del "Canale Penna" che, con la sua lunghezza di 1,5 Km circa, adduce acqua nella quantità di 1,5 m^3/sec al Lago di Giacopiane con un aumento indiretto del bacino imbrifero calcolato, essendo l'acqua captata oltre lo spartiacque.

Ciononostante il piano economico della centrale è stato dimensionato per essere supportato economicamente con il solo 60% dell'energia elettrica che l'impianto è in grado di produrre.

Si ritiene pertanto che nell'iniziativa esposta possa essere confermato anche un interesse tecnico / economico apprezzabile.

4.4.1 Determinazione delle portate medie con il metodo delle isoiete

Il bacino imbrifero sotteso dall'opera di presa è di circa 104.000.000 m^2; la piovosità media, ricavata dalla carta delle isoiete dell'Istituito Idrografico dello Stato, indica una precipitazione media annua corrispondente a 1850 mm di pioggia.

Per cui è possibile esprimere quanto segue :

BACINO IMBRIFERO : (104 km^2)	104.785.400	m^2
PRECIPITAZIONE ANNUA MEDIA:	1,850	m
PRECIPITAZIONE ANNUA TOTALE :	193.852.990	$m^3/_{anno}$

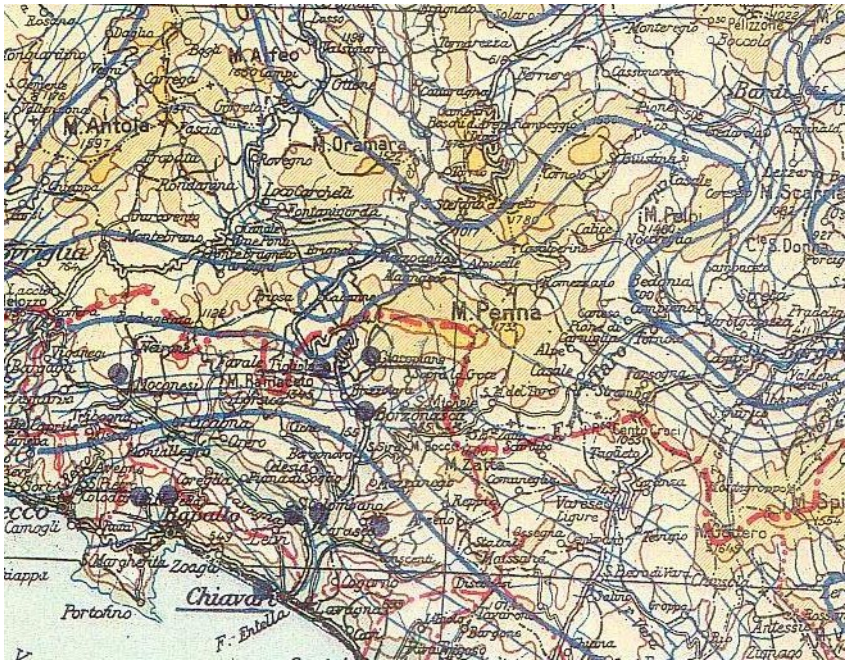


Fig. 4.8: stralcio Carta delle Isoiete

Dai dati ricavati dalla carta del Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici di Genova è possibile ricavare la portata media "teorica nei 365 gg" in metri cubi al secondo del Torrente Sturla, in corrispondenza dell'opera di presa esistente.

$$Q_{(365gg)} : \quad 6147 \quad \text{litri/}_{sec}$$

4.4.2 Determinazione della portata media – monitoraggi Provincia di Genova

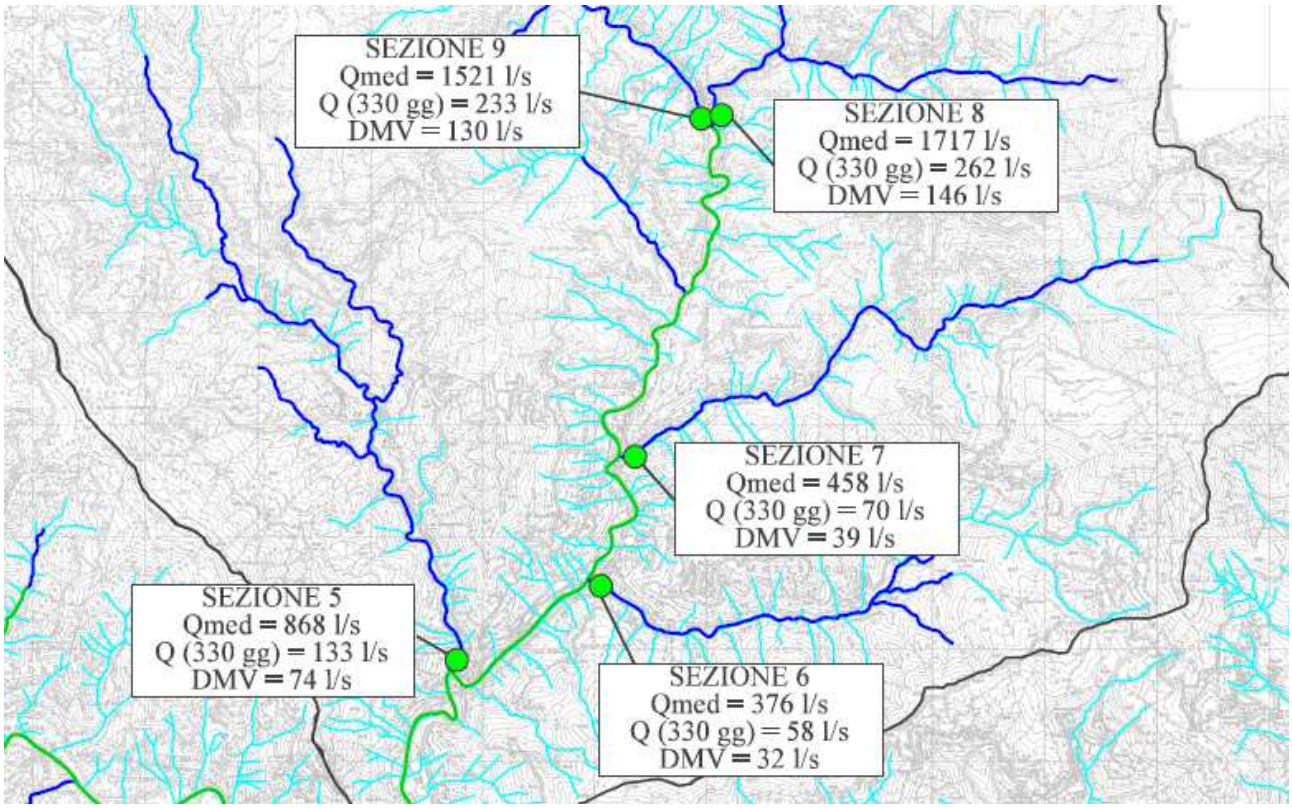


Fig. 4.9: stralcio portate medie

$Q_{media_{g)}}$: 4072 litri/$_{sec}$ (sezioni 6-7-8-9)

SIMULAZIONE PRODUZIONE IMPIANTO CENTRALE IDROELETTRICA MEZZANEGO
(con portate monitorate 2010)

Mese	Portata (m3/sec)	DMV + Quota concordata m3/sec	Portata derivata (m3/sec) al netto del DMV	salto(mt) idraulico netto	Rendimento globale	Potenza (kW) Istantanea Media	Giorni lavoro	Produzione (kWh) energia elettrica	Fatturato (euro)
gennaio	5,2	1,068	4,132	17,1	0,85	**589**	**31**	437899	**96118,92**
febbraio	5,9	1,068	4,832	17,1	0,85	**688**	**28**	462527	**101524,73**
marzo	6,41	1,068	5,342	17,1	0,85	**761**	**31**	566132	**124266,04**
aprile	5,13	1,068	4,062	17,1	0,85	**579**	**30**	416594	**91442,49**
maggio	4,88	1,068	3,812	17,1	0,85	**543**	**31**	403987	**88675,05**
giugno	3,79	1,068	2,722	17,1	0,85	**388**	**30**	279165	**61276,82**
luglio	1,13	1,068	0	17,1	0,85	**0**	**0**	0	**0,00**
agosto	0,82	1,068	0	17,1	0,85	**0**	**0**	0	**0,00**
settembre	2,65	1,068	1,582	17,1	0,85	**225**	**30**	162248	**35613,50**
ottobre	4,02	1,068	2,952	17,1	0,85	**420**	**31**	312846	**68669,66**
novembre	7,39	1,068	6,322	17,1	0,85	**901**	**30**	648378	**142318,92**
dicembre	5,75	1,068	4,682	17,1	0,85	**667**	**31**	496187	**108913,07**
	53,07		40,44			5760		4185964	**918819,20**
Portata media	**4,4**	**m3/sec**	**3,35**		**Potenza media**	**480**	**Kw**		

Tab. 4.2: simulazione produzione impianto

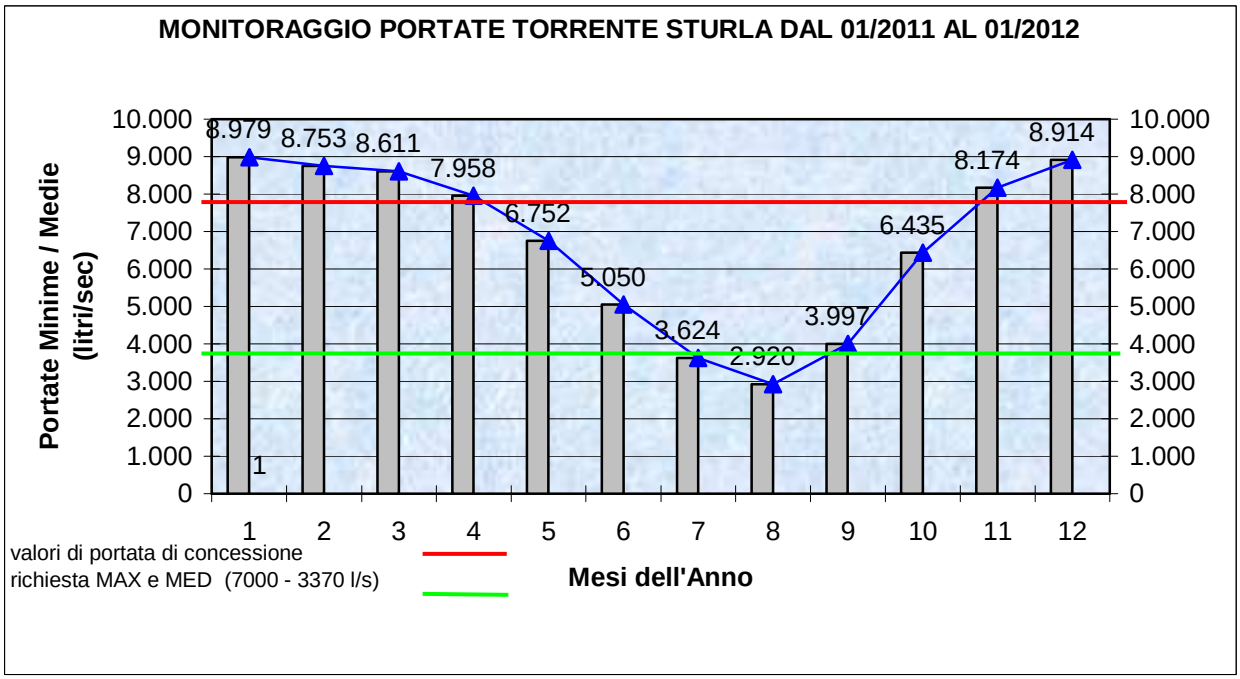
Ne deriva che la potenza media annua è pari a **479** kW

Mentre la portata media derivata è pari a **3370** litri/sec

4.4.3 Determinazione della portata media tramite monitoraggio anno 2011/2012

Sigla si abbreviazione del mese	Mesi dell'anno	Portata Media (litri / secondo)
1	Gennaio	8.979
2	Febbraio	8.753
3	Marzo	8.611
4	Aprile	7.958
5	Maggio	6.752
6	Giugno	5.050
7	Luglio	3.624
8	Agosto	2.920
9	Settembre	3.997
10	Ottobre	6.435
11	Novembre	8.174
12	Dicembre	8.914

$Q_{media\ 365)}$: 6680 Litri/$_{sec}$



$Q_{media\ 365)}$: 6680 Litri/$_{sec}$

4.4.4 Dati per la determinazione delle portate di concessione

Come visto, si è proceduto alla determinazione del più probabile valore di portata media del Torrente Sturla, nel tratto di realizzazione dell'impianto, applicando tre differenti metodi di misurazione :

1) Metodo delle Isoiete: mediante determinazione della piovosità nell'ultimo trentennio, dati del Servizio Idrografico sezione di Genova, determinando una portata media pari a :

Q med 365 gg: 6147 litri/sec

2) Monitoraggio delle portate da parte della Provincia di Genova :

Q med 365 gg: 4072 litri/sec

3) Monitoraggio da parte del Richiedente del periodo da Gennaio 2011 a Gennaio 2012:

Q med 365 gg: 6680 litri/sec

Sulla base dell'esperienza, valutati i dati sopra esposti, considerato il tratto di alveo sotteso e verificata la produzione come da tabella di simulazione produzione (tab. 4.2) al netto della quota di rilascio concordata pari a 1068 litri/sec si è ritenuto di poter richiedere una derivazione corrispondente ad una portata media di 3370 litri/sec ed una portata massima di 7000 litri/sec

Portata richiesta :

Q med: 3370 litri/sec

Q Max: 7000 litri/sec

Precisazioni

In data 30/082013 la scrivente società ha presentato presso la Provincia di Genova – Direzione Ambiente, Ambiti Naturali e Trasporti – Ufficio Derivazioni Acqua, una rettifica alla domanda di concessione di derivazione acqua dal torrente Sturla nella quale viene richiesta una portata massima di 70 moduli (7000 litri/sec) al posto dei 55 moduli (5500 litri/sec) dichiarati nella domanda precedente del 02/08/2013

In data 28 Novembre 2013 il comitato di Bacino ha espresso "parere favorevole condizionato" al prelievo massimo di 7000 litri/sec e prelievo medio pari a 3370 litri/sec (il parere è allegato al presente progetto).

Copia della rettifica della Domanda di Concessione e del Parere Favorevole dell'Autorità di Bacino sono allegate al presente studio

Coordinate Gauss-Boaga punto di prelievo :

X : **1530283**

Y : **4915021**

Coordinate Gauss-Boaga punto di restituzione :

X : **1529075**

Y : **4913774**

Quota briglia s.l.m. : ***93.50 m***

Quota restituzione s.l.m. : ***75.00 m***

4.4.5 Dati tecnici di produzione

Sulla base dei rilievi eseguiti e sulla scorta dei valori di portata determinati possiamo effettuare il dimensionamento dell'energia prodotta dalla centralina :

PORTATA media :	3.37 m^3/sec **(33.7 moduli)**
Quota opera di presa :	93.50 m s.l.m
Quota restituzione acqua :	75.00 m.s.l.m
SALTO :	18.50 mt
FATTORE DI RENDIMENTO GLOBALE :	0,87
POTENZA media di concessione :	**480** kW
POTENZA max :	901 kW

(1 modulo = 100 litri/sec)

4.4.6 Determinazione delle portate, deflusso minimo vitale e deflusso concordato

Come noto, la zona ove si trova il punto di prelievo è una zona molto ricca di acqua anche se le portate sono a caratterizzate da un regime torrentizio.

La costruzione del presente impianto come sancito nella convenzione firmata tra la scrivente società, il Comune di Mezzanego e le associazioni di pesca rispetterà durante tutto la vita dell'impianto un rilascio concordato pari a 1068 litri/sec.

Il rilascio viene garantito attraverso l'apertura di una gaveta centrale alla briglia dell'opera di presa. Le dimensioni della gaveta ribassata sono le seguenti: larghezza 6 metri, profondità 3 cm, per una pendenza 1% determina una velocità dell'acqua pari a 5,1 metri/sec, garantendo un rilascio di circa 928 litri/sec. Analogamente è stato concepito per il passaggio pesci al fine di garantire un rilascio pari a 140 litri/sec.

Ne deriva che con gli accorgimenti costruttivi di progetto, affinché l'acqua non ha colmato e assicurato il rilascio garantito nessun quantitativo di acqua entra nell'opera di presa della centrale.

DMV rilasciato effettivo :

140 l/s per il passaggio per i pesci + 928 l/s attraverso la gaveta centrale = 1068 litri/$_{sec}$

4.4.7 Garanzia di rilascio DMV

In data 28/11/2013 l'**Ufficio Derivazioni Acqua della Provincia di Genova** ha rilasciato alla Società Ecopower s.r.l. **PARERE FAVOREVOLE** circa la domanda inoltrata dalla medesima con la richiesta di concessione di derivazione acqua dal Torrente Sturla per :

- portata massima di 70 moduli (pari a 7000 l/s)
- portata media di 33,7 moduli (pari a 3370 l/s)

Suddetto parere è condizionato dalla prescrizione imprescindibile di rilascio del Deflusso Minimo Vitale. L'Autorità di Bacino stabilisce il DMV del tratto interessato dall'intervento pari a 646,13 l/s; poiché tra il punto di presa ed il punto di rilascio risulta presente una derivazione di 1,718 l/s si può affermare che:

Torrente Sturla : $\mathbf{DMV + Q_{deriv.} = 646,13 + 1,718 = 647,848\ l/s}$

1068 litri/sec > 647,848 l/s

(come da relazione idraulica presentata presso la Provincia di Genova – Direzione Ambiente – Ufficio Acqua e Derivazioni Idriche in data 30/08/2013 a firma del dott. Ing. Superina Pietro e denominata "integrazioni Pratica n. D/6581, l'opera così come progettata risulta essere idonea a garantire il DMV concordato pari a 1068 litri/sec)

4.4.8 Misurazione portata derivata

Per quanto attiene la misurazione della portata derivata, verrà garantita la misura mediante un radio-misuratore posto direttamente sulla condotta forzata, con lettura diretta su display di controllo della centrale.

4.5 PIANO ECONOMICO

La costruzione del presente impianto ha come obiettivo la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. In Italia la remunerazione di suddetta energia è stata recentemente regolamentata attraverso il Decreto Ministeriale del 6 Luglio 2012, *"Attuazione dell'art. 24 del Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 28 recante incentivazione alla produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici".*

Produzione attesa:	
Potenza impianto :	480 kW
Ore di funzionamento a piena potenza :	4645 ore
Energia ricavabile :	4185964 kWh
Prezzo di vendita :	0.219 euro/kWh (per 20 anni)
Incasso :	918.819,00 euro/anno
Costi di costruzione :	
Opere Civili :	2.235 ke
Opere elettriche-idrauliche	780 ke
Progettazione :	65 ke
Totale costi :	3.080.000,00 euro
Rata Leasing a 15 anni saggio 5%	284.676,00 euro/anno
Spese di canone di concessione :	10.560,00 euro
Spese di canone BIM	10.560,00 euro
Spese assicurazione	18.000,00 euro
Spese di Gestione :	45.000,00 euro
Vitalizio Comune di Mezzanego	20.000,00 euro
Contributo Associazioni pesca	2.000,00 euro
Totale Spese :	390.796,00 euro
Ricavo annuo :	528.023,00 euro
Imposte al 32%	168.967,36 euro

4.6 ANALISI FASE DI COSTRUZIONE

4.6.1 Cronoprogramma

Si prevede una durata dei lavori di circa 4 mesi; sfruttando i periodi in cui non vi è la riproduzione delle specie ittiche individuate lungo il tratto di torrente interessato dal progetto.

Il cronoprogramma è sviluppato sulla base delle principali fasi di lavoro previste dal progetto. Le varie fasi costruttive rispetteranno una sequenza temporale ben definita come riportato tabella allegata al presente studio

4.6.2 Organizzazione del cantiere

L'area di cantiere sarà adeguatamente recintata e gli accessi verranno individuati con apposita segnaletica.

Si provvederà a disciplinare i seguenti aspetti:

- modalità di accesso dei mezzi;
- dislocazione delle zone di carico / scarico;
- zona deposito attrezzature;
- zona stoccaggio materiali;
- dotazione e dislocazione dei servizi igienico – assistenziali;

Durante l'esecuzione dei lavori saranno adottati tutti gli accorgimenti atti a ridurre gli impatti sull'ambiente, limitando al massimo il taglio di alberi e arbusti, riducendo livello e durata del rumore e dell'inquinamento atmosferico dall'uso delle macchine operatrici.

La fase di cantiere sarà agevolata per la facilità di accesso a tutte le zone interessate dall'intervento.

4.6.3 Aree di cantiere

La Strada Provinciale n. 586 si snoda risalendo la valle, da Carasco verso Borzonasca, e, lungo tutto il tratto interessato dal progetto, corre longitudinalmente al Torrente Sturla seguendone il percorso. Essa presenta una larghezza di circa 7 m per tutto il suo sviluppo consentendo ai mezzi necessari per lo svolgimento delle opere di cantiere di poter transitare agevolmente.

Dalla Strada Provinciale si dipartono due ponti carrabili a doppio senso di marcia. Uno si trova in prossimità della Loc. Ponte di Vignolo, subito a monte della briglia esistente e permette un facile accesso al sito in cui verranno realizzati il pozzo di carico e tutto il sistema di derivazione e la scala di risalita per i pesci. In questo sito vi è la possibilità di predisporre il deposito dei materiali e il ricovero dei mezzi si cantiere. Si tratta di una piazzola pianeggiante (attualmente adibito a circolo ricreativo) adiacente l'argine destro del Torrente Sturla.

Un altro ponte è situato più a valle, in Loc. Vignolo, quasi in corrispondenza del sito in cui sorgerà

l'edificio di centrale. Anch'esso risulta carrabile e con una larghezza adeguata al passaggio di mezzi nei due sensi di marcia. Esso permette, dalla Strada Provinciale, l'accesso ad uno spiazzo libero, identificato al NCT del Comune di Mezzanego al Foglio 21 Mappale 549, attualmente incolto sul quale sorgerà l'edificio di centrale integrato nell'ecoisola. Anche in questo caso l'allestimento del cantiere risulta fattibile senza difficoltà e interferenze con insediamenti residenziali e altre attività produttive. L'allestimento dei due cantieri non necessita di interruzione nemmeno temporanea della strada provincia SP 586; non incide sul transito degli altri automezzi dato lo scarso traffico generalmente riscontrato.

4.6.4 Attività di scavo e riporto

La maggior parte di movimento terra riguarderà l'installazione della condotta forzata, completamente interrata, da realizzare attraverso scavi a sezione obbligata. Tuttavia il volume di terra interessato verrà asportato in piccole parti e subito riutilizzato per il riporto.

Le operazioni di movimento terra riguardanti l'area in cui sorgerà l'edificio di centrale non presentano alcuna criticità. Il materiale di risulta in esubero degli scavi sarà completamente riutilizzato in loco come sottoprodotto per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati ai sensi della normativa vigente in tema di terre e rocce da scavo.

4.6.5 Produzione di rifiuti

In fase di costruzione si prevede una certa produzione di rifiuti proveniente dal disimballaggio dei componenti dell'impianto. In questa fase sarà cura delle ditte operanti nel cantiere lo stoccaggio e il recupero dei prodotti riciclabili e lo smaltimento in apposite discariche autorizzate.

4.6.6 Flussi di traffico

L'accesso ai luoghi in cui verrà realizzato l'impianto risulta essere molto agevole. Non sarà necessario realizzare delle piste di accesso e questo garantirà una razionalizzazione nella realizzazione delle opere. La viabilità principale è costituita dalla Strada Provinciale n. 586 che, in quel tratto, corre adiacente la sponda sinistra del Torrente Sturla; le opere saranno realizzate interamente in sponda destra, ma sono presenti ponti carrabili sia all'altezza della Loc. Isola di Vignolo sia all'altezza della Loc. Vignolo.

In Loc. Isola di Vignolo si trova la briglia esistente, parallelamente alla quale è presente, poco più a monte un ponte carrabile a doppio senso di marcia. Il ponte permette di raggiungere un'area semipianeggiante in sponda destra che risulta trovarsi all'altezza del sito in cui verrà realizzato il pozzo di carico interrato ed il canale di derivazione. Poco più a monte del sito su cui sorgerà l'edificio di centrale, in Loc. Vignolo, si trova un altro ponte, anch'esso si diparte dalla SP 586 e raggiunge una zona semipianeggiante incolta che ospiterà il suddetto edificio.

Poiché l'intervento sarà localizzato nel tempo, temporaneo per la fase di cantiere, e data la destinazione primariamente industriale della zona si ritiene che questo non genererà scompensi sulla viabilità locale.

5 QUADRO AMBIENTALE

Di seguito vengono riportate le informazioni caratterizzanti il quadro ambientale, ambito naturalistico, riferito al sito oggetto di intervento. Queste informazioni sono state reperite tramite accurata ricerca bibliografica da fonte ufficiale (banca dati disponibile sul portale della Regione Liguria, sezione Ambiente e Territorio).

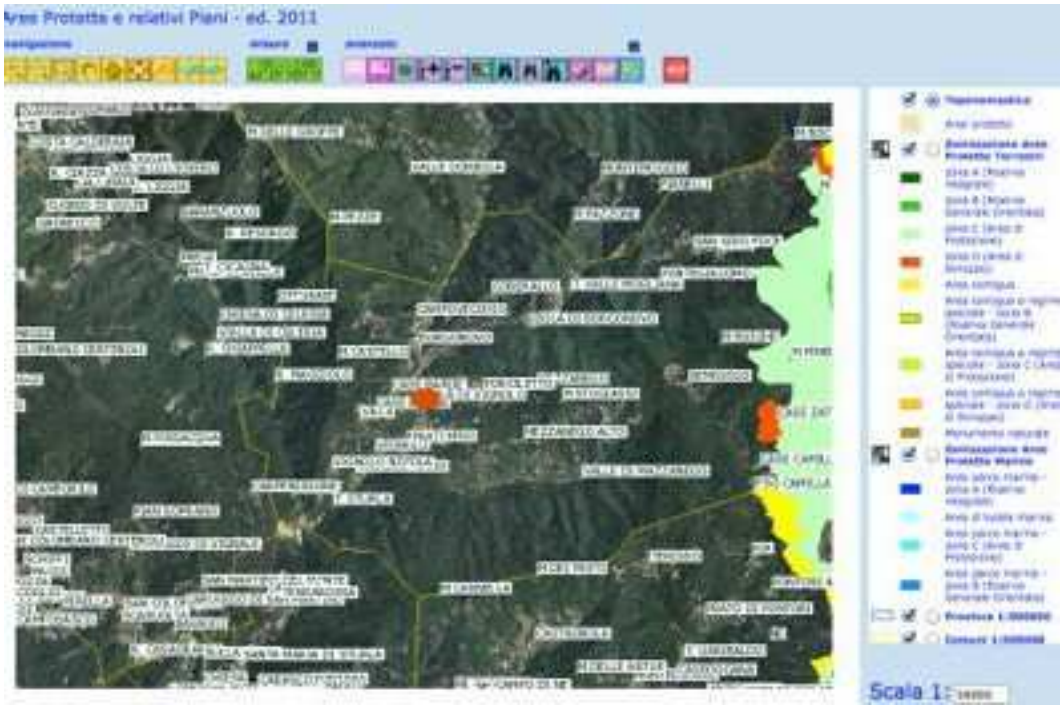
Per quanto riguarda i dati monitorati attraverso attività di campo e relativi alle osservazioni puntuali delle specie flogistiche, faunistiche e vegetazionali, nonché la composizione degli habitat, si rimanda alle relazioni specialistiche:

- Analisi Ittiologiche e Idrobiologiche, redatta Ce.S.Bi.N s.r.l.;
- Relazione Avifaunistica, Vegetazionale e Piano di Riqualificazione redatta dal Dott. Agronomo Forestale Roberto Sobrero.

5.1 REGIME DI TUTELA DELLE AREE NATURALI PROTETTE

5.1.1 Sistema delle aree protette

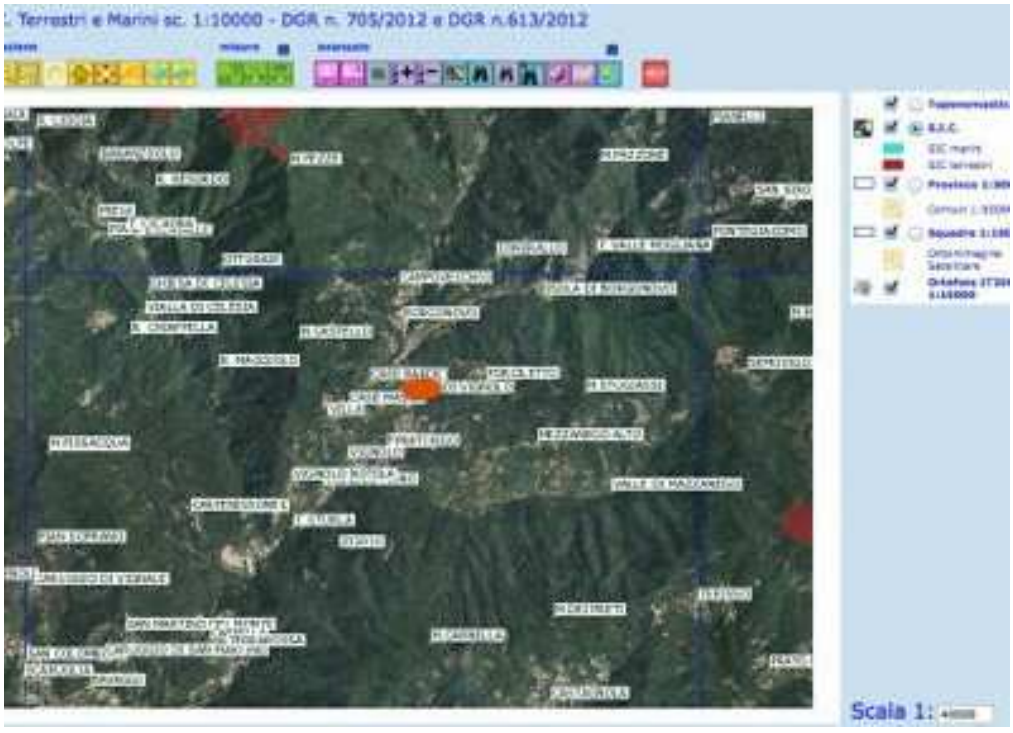
AREE PROTETTE E RELATIVI PIANI - ed 2011



A circa 4.500m in linea d'aria si trova il Parco Naturale Regionale dell'Aveto.

5.1.2 Rete Natura 2000

S.I.C. TERRESTRI E MARINI - DGR n°705/2012 e DGR n °613/2012



I S.I.C. più vicini all'opera di presa dell'impianto sono:

-Monte Ramaceto a circa 2.500m

Identificativo INSPIRE	IT.RLIG.SIC-IT1331810
Codice Sito	IT1331810
Denominazione Sito	M. Ramaceto
Data Provvedimento Istitutivo Sito	19/07/2006
Tipo SIC	terrestre
Regione Biogeografica di Appartenenza	Mediterranea
Ente Gestore	ENTE PARCO DELL'AVETO

-M.Zatta - P.so del Bocco - P.sso Chiapparino - M.Bossea a circa 3.700m

Identificativo INSPIRE	IT.RLIG.SIC-IT1331909
Codice Sito	IT1331909
Denominazione Sito	M.Zatta - P.so del Bocco - P.sso Chiapparino - M.Bossea
Data Provvedimento Istitutivo Sito	19/07/2006
Tipo SIC	terrestre
Regione Biogeografica di Appartenenza	Mediterranea
Ente Gestore	ENTE PARCO DELL'AVETO

ZONE A PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) - D.G.R. n°650/20 12

Nel raggio di oltre 4 Km non sono presenti ZPS.

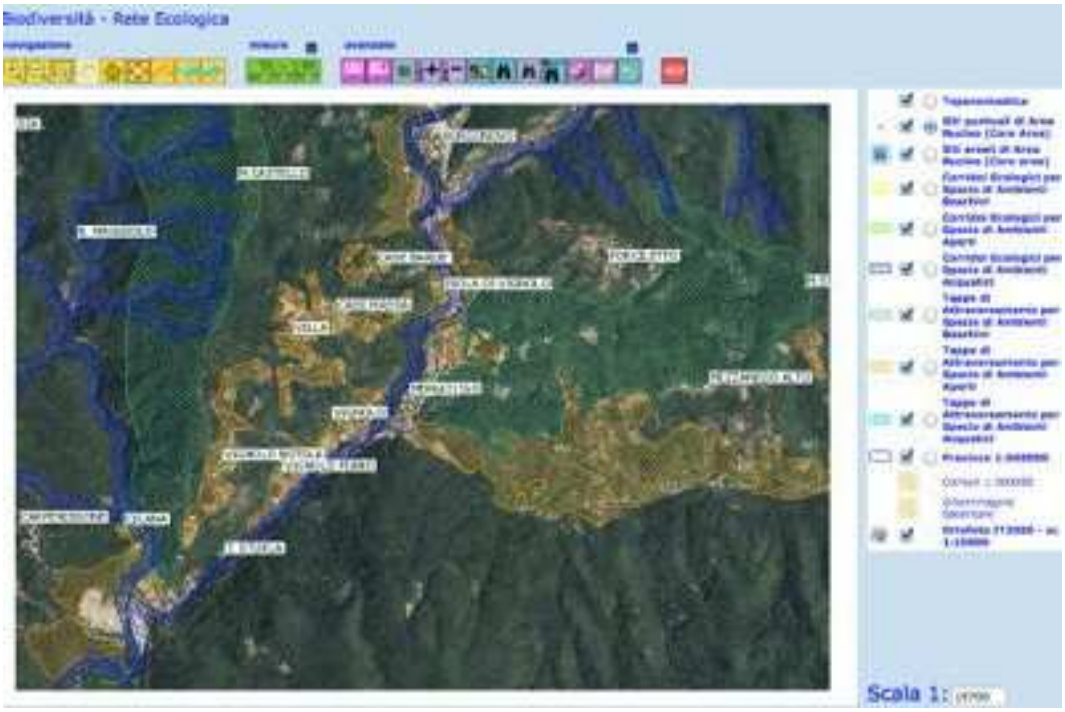
CARTA ZONE RILEVANTI PER LA SALVAGUARDIA DEI SITI DI INTERESSE COMUNITARIO DELLA RETE NATURA 2000 E MISURE DI CONSERVAZIONE VALIDE PER I SIC ALPINI LIGURI

Nessuna segnalazione.

CARTA BIODIVERSITÀ - HABITAT RETE NATURA 2000

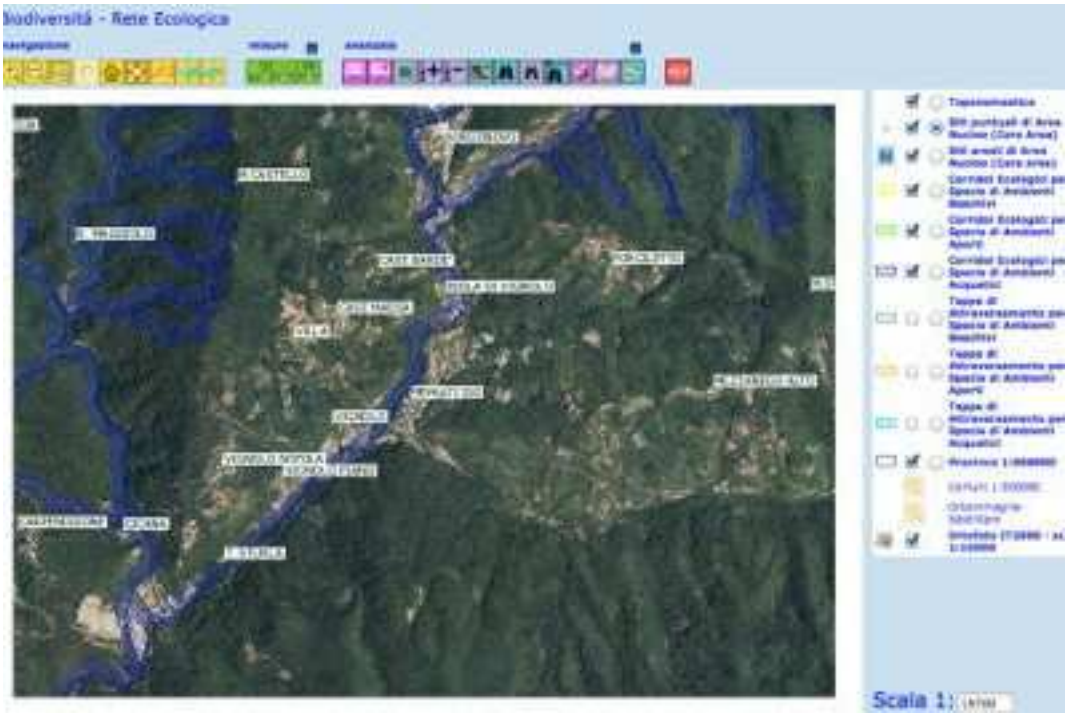
Nessuna segnalazione.

CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA



LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE NELL'AREA	PRESENTE NELLE VICINANZE
Siti puntuali di Area Nucleo (Core Area)	no	no
Siti areali di Area Nucleo (Core Area)	no	no
Corridoi ecologici per specie di ambienti boschivi	no	no
Corridoi ecologici per specie di ambienti aperti	no	*no*
Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici	*Salamandrina terdigitata* *Barbus plebejus* *Leuciscus souffia*	*Salamandrina terdigitata* *Barbus plebejus* *Leuciscus souffia*
Tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi	*Rana italica* *Salamandrina tedigitata* *Lucanus cervus* *Speleomantes strinatii*	*Rana italica* *Salamandrina tedigitata* *Lucanus cervus* *Speleomantes strinatii*
Tappe di attraversamento per specie di ambienti aperti	no	*Caprimulgus europaeus* *Euplagia quadripunctaria* *Lanius collurio*
Tappe di attraversamento per specie di ambienti acquatici	no	no

CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA -Corridoi ecologici per specie di ambienti acquatici





***BARBUS PLEBEJUS**:* protetto dalla Convenzione di Berna e dalla Direttiva CEE 92/43 allegati II e V; Nella lista rossa: Per IUCN ITALIA NT (vicino alla minaccia) per IUCN LIGURIA NT (vicino alla minaccia)

In Liguria la specie è presente in maniera diffusa. Su tutto il territorio regionale il barbo è però minacciato dagli interventi in alveo che ne distruggono gli habitat vitali (attività di spianamento e rettifica dei corsi d'acqua, cantieri per l'edificazione di opere di arginatura, ecc.), nonché dalla costruzione di sbarramenti (dighe, briglie, ecc.) non dotati di passaggi per pesci, che impedendo il raggiungimento delle zone di frega ne limitano pesantemente le pur notevoli potenzialità riproduttive.



LEUCISCUS SOUFFIA è protetto dall'allegato III della Convenzione di Berna e dalla Direttiva 92/43/CEE allegato II e cacciabile dalla L. 157/92. Nella lista rossa: Per IUCN ITALIA NT (vicino alla minaccia) per IUCN LIGURIA NT (vicino alla minaccia). E' un pesce comune in acque dolci non inquinate dove vi è poca luce, ma una discreta velocità di corrente; vive prevalentemente in prossimità del fondo, dove trova il nutrimento da plancton, vermi, piccoli animali bentonici e talvolta anche da resti vegetali. La stagione riproduttiva va da maggio ad agosto; le uova vengono deposte di notte su fondi ghiaiosi. In Liguria il vairone è

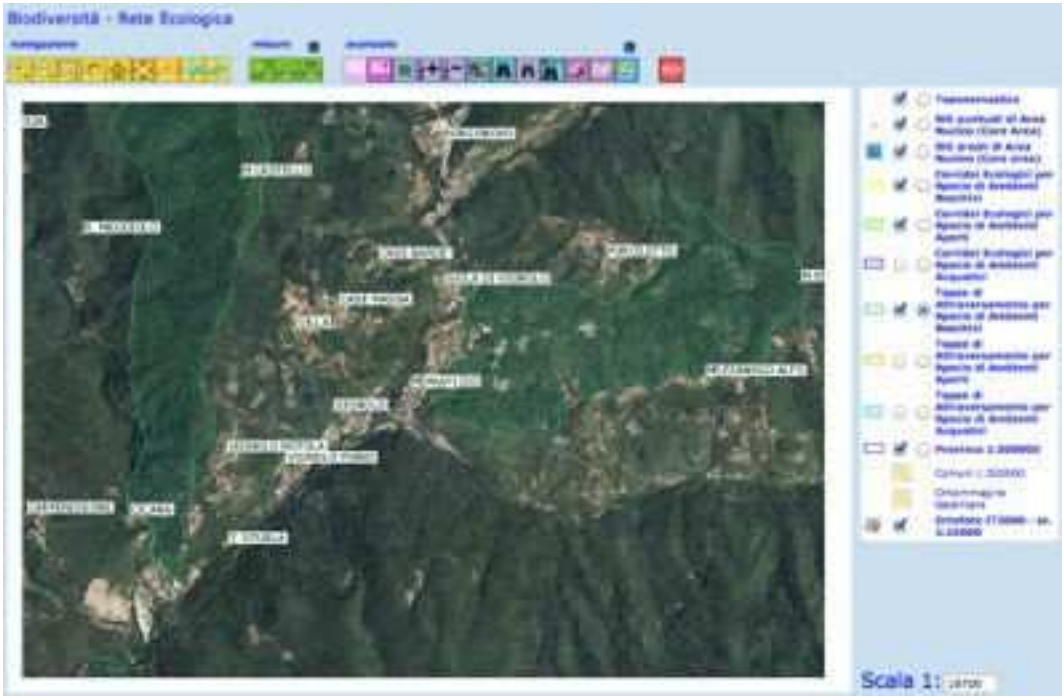
presente in maniera diffusa in tutto il territorio regionale. La specie appare tuttavia minacciata da una serie di fattori limitanti tra cui spiccano soprattutto i fenomeni di inquinamento e captazione, nei confronti dei quali il vairone si rivela piuttosto sensibile e vulnerabile. Altri fattori di rischio sono inoltre costituiti dagli interventi in alveo, che ne distruggono gli habitat vitali e le aree di frega (attività di spianamento e rettifica dei corsi d'acqua, cantieri per l'edificazione di opere di arginatura, lavori di dragaggio e di estrazione di materiali inerti, ecc.). Infine, un'altra importante minaccia per la specie è costituita dalle attività di ripopolamento con Salmonidi adulti: oltre ad instaurare con *Leuciscus souffia* pericolose forme di competizione alimentare, trote e salmerini costituiscono predatori abituali e voraci del vairone, tali da poterne provocare drastiche contrazioni numeriche.



SALAMADRINA TERDIGITATA (Salamandrina dagli occhiali)
La specie è inserita negli allegati II e IV della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" ed è particolarmente protetta dalla L.R. 4/92.
La specie appartiene a un genere endemico della penisola italiana, la cui distribuzione va dalla Calabria al basso Piemonte. In Liguria è presente nelle aree appenniniche delle province di La Spezia (piuttosto rara) e di Genova (relativamente abbondante). La distribuzione altitudinale va da circa il livello del mare fino a circa 900 m, con preferenza per le quote collinari. Le principali minacce sono la captazione delle acque, l'artificializzazione delle sponde, l'inquinamento e l'alterazione delle aree naturali circostanti i torrenti (taglio e incendi boschivi). Nelle zone urbane è negativa la discarica di inerti lungo i torrenti.
Le attività di reintroduzione non sembrano necessarie se gli habitat vengono mantenuti idonei. La metodologia di rimozione delle uova e rilascio delle larve in via di metamorfosi in qualche caso potrebbe esser utilizzata.

Per le informazioni puntuali sul tratto del corso d'acqua interessato dall'impianto, si rimanda alla relazione specialistica "Analisi Ittiologiche e Idrobiologiche" redatta da Ce.S.Bi.N. allegata al presente studio.

CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA - Tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi





LUCANUS CERVUS

Livello di protezione: La specie, nonostante non sia molto rara, si deve considerare potenzialmente minacciata per la riduzione o la distruzione del suo habitat; per questi motivi è inserita nell'Allegato II della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" come specie la cui salvaguardia richiede da designazione di zone speciali di conservazione". È compresa, inoltre, nella "Lista rossa" delle specie minacciate in Alto Adige (AA.VV., 1994) e nel recente "Libro rosso" degli insetti della Toscana (Sforzi e Bartolozzi, 2001).

Possibili minacce e fattori di rischio: I tipici fattori di rischio per la specie, oltre l'eccessiva antropizzazione e gli incendi, sono l'abbattimento delle piante arboree mature, la mancanza di ceppaie marcescenti e la raccolta di individui adulti.

Interventi gestionali: Al fine di preservare le popolazioni di *L. cervus* si possono prevedere interventi atti a (Cogoi & Bernardinelli, 2002):

– limitare l'abbattimento nelle aree boschive delle piante arboree mature, soprattutto quelle deperienti (utilizzate dalle larve per il proprio sviluppo) o quelle che presentano ferite da cui fuoriesce linfa (alimento per gli adulti);

– ampliare gli ambienti boschivi di pianura, preservando le aree più naturali da interventi antropici pesanti;

– mantenere in loco gli alberi stroncati per cause naturali e preservare le ceppaie marcescenti ove

– possono svilupparsi le larve;
– regolamentare la raccolta degli individui adulti, soprattutto maschi, molto ricercati dai collezionisti

Metodi di monitoraggio: Il monitoraggio si effettua attraverso osservazioni dirette ispezionando foglie, base, tronco e rami degli alberi; di notte, lungo le strade poco illuminate di campagna, è possibile incontrare maschi e femmine che camminano ai lati della strada.



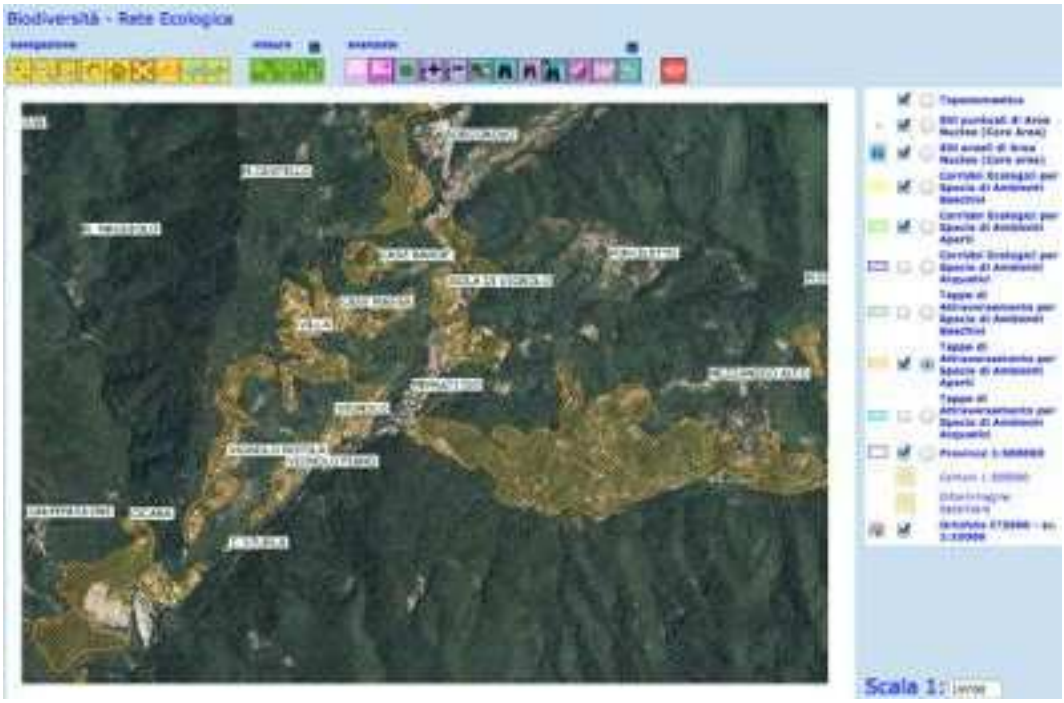
RANA ITALICA (Rana appenninica)
La specie è inserita nell'allegato IV della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" ed è protetta dalla L.R. 4/92.
Le principali minacce sono la captazione delle acque, l'artificializzazione delle sponde e l'alterazione delle aree naturali circostanti i torrenti (taglio e incendi boschivi). Nelle zone urbane è negativo anche l'inquinamento delle acque.
Non ci sono particolari interventi attivi se non il mantenimento della naturalità dei corsi d'acqua e degli habitat terrestri che li circondano. Nelle aree protette e nei pSIC i piani di gestione dovrebbero garantire la presenza della lettiera lungo i torrenti e in generale la naturalità di questi habitat e che tutelano anche molte altre specie acquatiche (anfibi e gambero di fiume).



SPELEOMANTES STRINATII (Geotritone di Strinati)
La specie è inserita negli allegati II e IV della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" ed è protetta dalla L.R. 4/92.
Le cave di estrazione sottraggono habitat idonei alla specie; l'alterazione delle condizioni igrometriche sotterranee o del suolo sono negative. Le popolazioni che vivono nelle grotte di facile
accesso sono vulnerabili, per impatto diretto (raccolta) e indiretto (alterazione microclima). Interventi gestionali Nelle aree boscate, il taglio e la rimozione della lettiera devono essere evitate. Raccomandabile la tutela delle grotte (tramite chiusura), soprattutto di quelle in cui la specie si aggrega in gran numero.

Per le informazioni puntuali sul tratto del corso d'acqua interessato dall'impianto, si rimanda alla. relazione specialistica "Analisi Ittiologiche e Idrobiologiche" redatta da Ce.S.Bi.N. (allegata al presente studio) in cui si riscontra l'assenza della Rana italica e del Geotritone di strinati, mentre si riporta la presenza di Rana dalmatina.

CARTA BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA - Tappe di attraversamento per specie di ambienti boschivi





EUPLAGIA QUADRIPUNCTARIA

La specie è facilmente riconoscibile, in particolare l'adulto in volo, si rinviene nei boschi freschi e nella regione mediterranea più spesso in valli strette e delimitate da rilievi con pendii scoscesi, con corsi d'acqua perenni e formazioni boschive continue, caratterizzate da un microclima più fresco e umido rispetto alle aree circostanti (da 0 fino a 2000 m s.l.m.). La specie è protetta dalla Direttiva Habitat, Allegato II.

Si ritiene comunque che l'attività estrattiva non influenzi in modo significativo la specie che può traslare il suo areale nelle zone contigue aventi le stesse caratteristiche biologiche e territoriali.



CAPRIMULGUS EUROPAEUS (Succiacapre). La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). SPEC 2 – stato di conservazione D (P). Lista Rossa nidificanti in Italia: a più basso rischio.

Possibili minacce e fattori di rischio: Contrazione degli habitat idonei alla specie, soprattutto a seguito dell'abbandono dei pascoli e della conseguente riforestazione delle aree inutilizzate. Impiego di

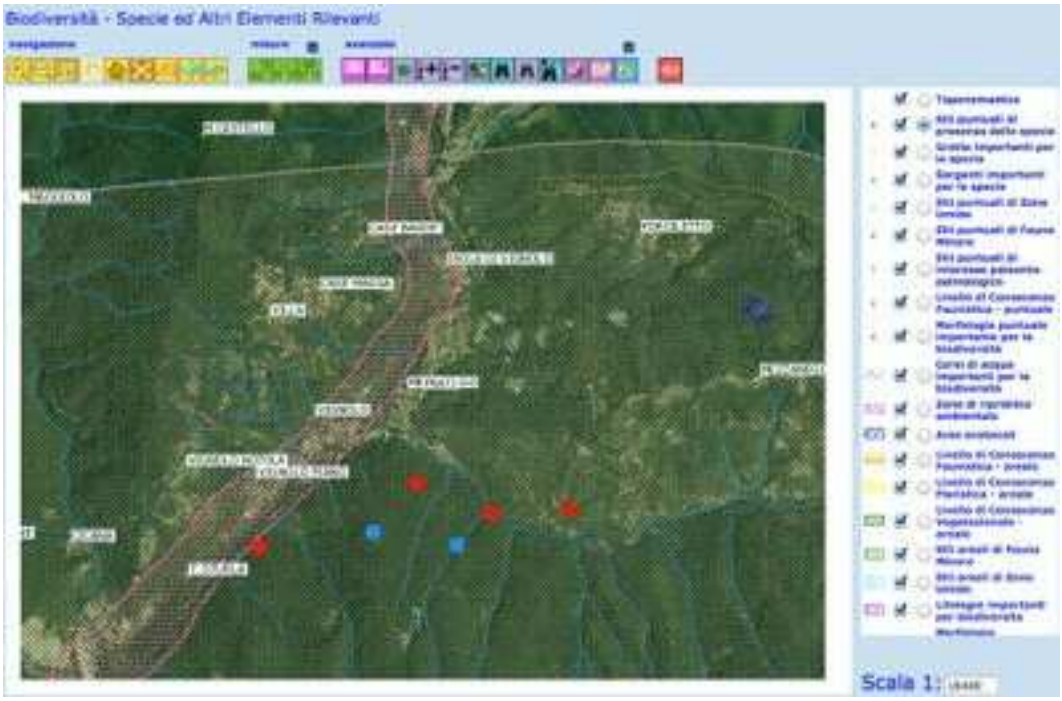
pesticidi in ambito agricolo, con diminuzione della disponibilità trofica (insetti alati). Disturbo antropico nei siti di nidificazione. Collisione contro manufatti.
Interventi gestionali utili per conservare o migliorare lo status delle popolazioni locali Conservazione degli ambienti a mosaico idonei alla specie (es. incentivazione delle attività di pascolo, gestione agroforestale attenta al mantenimento di habitat che offrano possibilità di riparo, nidificazione ed alimentazione). Riduzione dell'uso di pesticidi e fitofarmaci in ambito agricolo. Mitigazione del disturbo antropico.



LANIUS COLLURIO (Averla piccola). La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). SPEC 3 – stato di conservazione D (P).
Possibili minacce e fattori di rischio La specie appare aver fortemente risentito delle modificazioni climatiche degli ultimi decenni nell'areale riproduttivo: estati più fresche ed umide con ridotta disponibilità di insetti. Sembra aver giocato un ruolo importante nel suo generalizzato declino a partire dal 1970 anche l'abbandono delle campagne da parte dell'uomo e la conseguente trasformazione degli habitat ad essa congegnali (riforestazione di coltivi e pascoli inutilizzati), nonché – e probabilmente ancor più – il passaggio dai sistemi colturali tradizionali a forme di agricoltura "industriale" con abbondante uso di pesticidi (decremento della disponibilità trofica). Altrettanto deleterie risultano essere state per le popolazioni, le trasformazioni ambientali e le alterazioni microclimatiche nei quartieri di svernamento (siccità cronica nel Kalahari negli ultimi 25 anni).
Interventi gestionali utili per conservare o migliorare lo status delle popolazioni locali Gestione (o creazione) delle aree idonee alla riproduzione ed al reperimento delle risorse trofiche (mantenimento di ambienti a mosaico con presenza di arbusti/margini ecotonali/arbusteti spinosi). Diminuzione dell'uso di pesticidi in agricoltura.

Per le informazioni avifaunistiche puntuali, si rimanda alla relazione specialistica "Relazione Avifaunistica, Vegetazionale e Piano di Riqualificazione" a firma del Dott. Forestale Roberto Sobrero e dell'esperto avifaunista p.a. Renato Cotalasso allegata al presente studio, nella quale non si riscontra la presenza dell'averla nè del succiacapre.

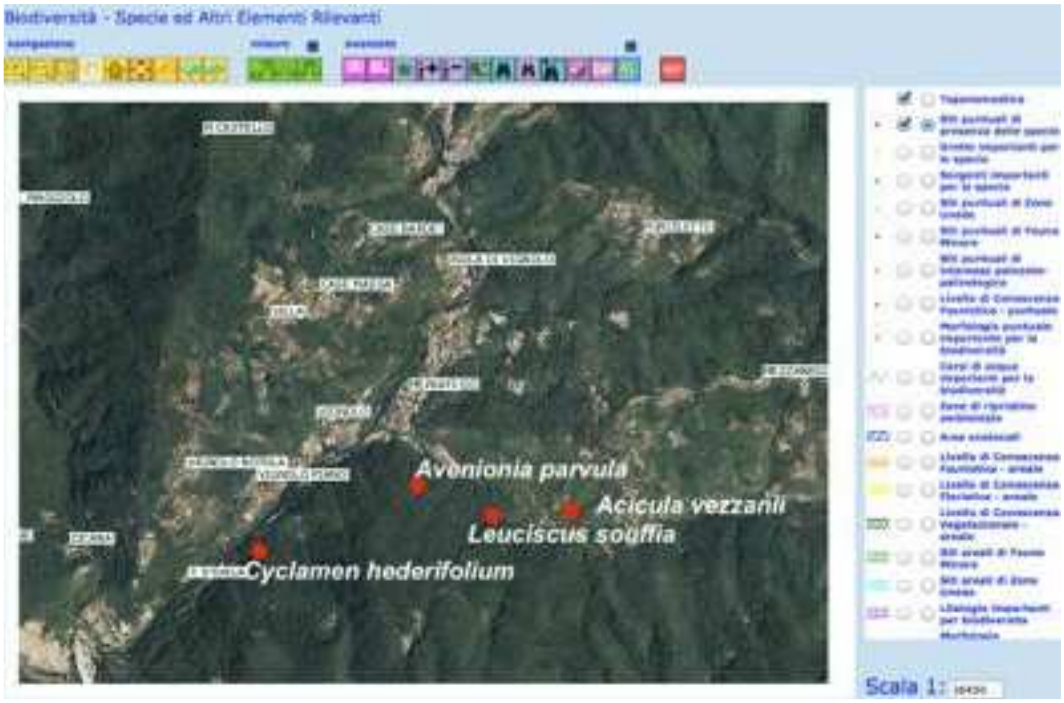
CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI



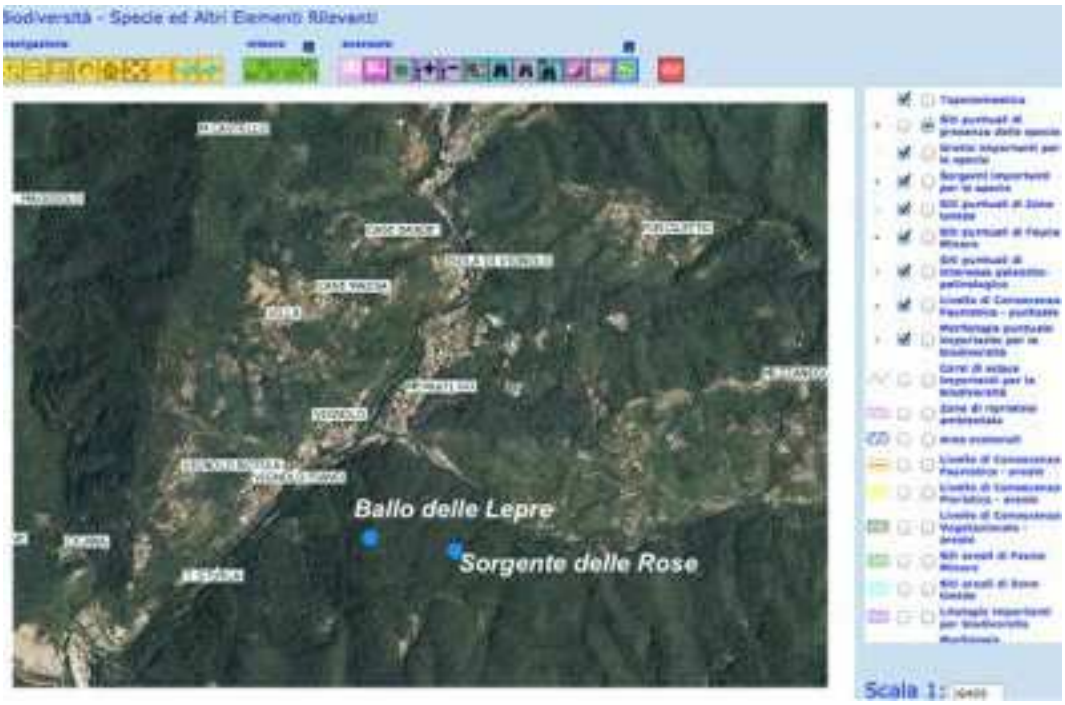
LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE NELL'AREA	PRESENTE NELLE VICINANZE
Siti puntuali di presenza delle specie	no	*Cyclamen hederifolium* *Avenionia parvula* *Leuciscus souffia* *Acicula vezzanii*
Grotte importanti per le specie	no	no
Sorgenti importanti per le specie	no	Ballo della Lepre Sorgente delle Rose
Siti puntuali di zone umide	no	no
Siti puntuali di fauna minore	no	no
Siti puntuali di interesse paleonto-palinologico	no	no
Livello di Conoscenza Faunistica - puntuale	no	no
Morfologia puntuale importante per la biodiversità	no	no
Corsi di acqua importanti per la biodiversità	Torrente Sturla	Torrente Sturla
Zone di ripristino ambientale	no	no
Aree ecotonali	no	no
Livello di Conoscenza Faunistica - areale	no	no
Livello di Conoscenza Floristica - areale	no	no
Livello di Conoscenza Vegetazionale - areale	Genova - generica	Genova - generica
Siti areali di fauna minore	no	no
Siti areali di zone umide	no	no
Litologie importanti per la biodiversità	no	no
Morfologie importanti per la biodiversità	no	no

LIVELLO CONSULTATO	PRESENTE NELL'AREA	PRESENTE NELLE VICINANZE
Diffusione sparsa di vertebrati	no	*Alcedo atthis* *Ardea purpurea* *Himantopus himantopus* *Ixobrychus minutus* *Nycticorax nycticorax* *Philomachus pugnax* *Tringa erythropus*
Diffusione sparsa di invertebrati	*Gonepteryx cleopatra*	*Gonepteryx cleopatra*
Diffusione sparsa di Flora	*Anemone trifolia ssp. brevidentata* *Phyteuma scorzonerifolium*	*Anemone trifolia ssp. brevidentata* *Phyteuma scorzonerifolium*

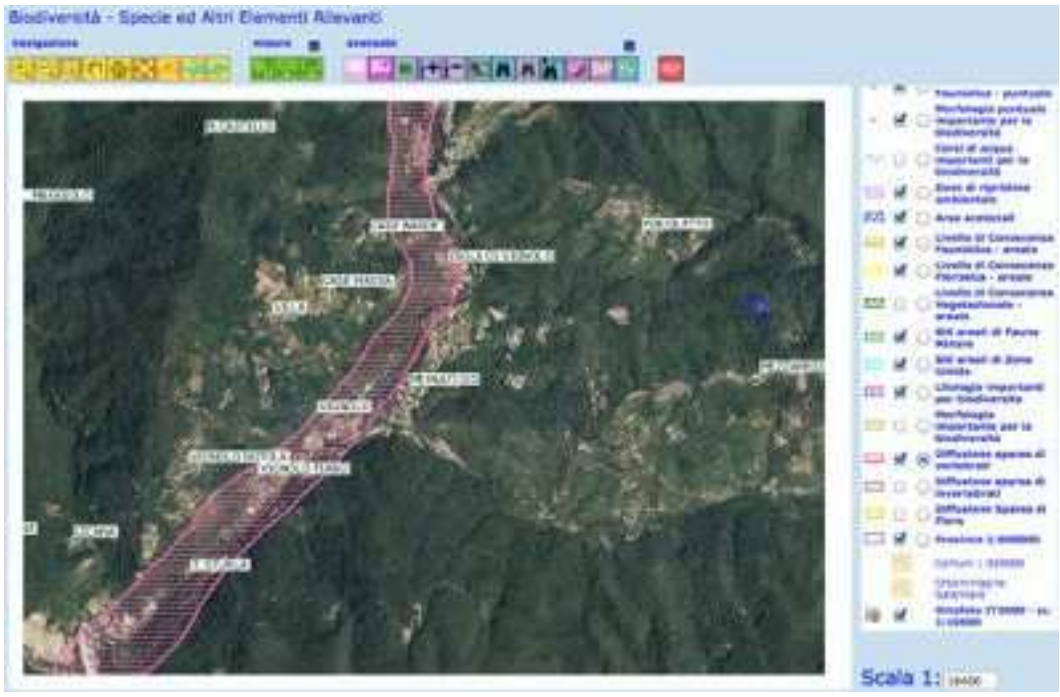
CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Siti puntuali di presenza delle specie



CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Sorgenti importanti per le specie



CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Diffusione sparsa di vertebrati





ALCEDO ATTHIS (Martin Pescatore)
Livello di protezione La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). SPEC 3 – stato di conservazione D. Lista Rossa nidificanti in Italia: a più basso rischio.
Metodi di monitoraggio Censimento delle coppie nidificanti lungo i corsi d'acqua (marzo-maggio, di prima mattina o tardo pomeriggio), mediante osservazione diretta e conteggio; segnalazione nidi.
Indicatori di presenza Habitat idonei alla specie. Individuazione nidi occupati e/o abbandonati.



ARDEA PURPUREA (Airone rosso). La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva uccelli (79/409/CEE). SPEC 3 - -Stato di conservazione V
Possibili minacce e fattori di rischio: Distruzione o degradazione delle zone umide di nidificazione (vaste aree palustri e lagunari con canneti e cespuglieti). Inquinamento delle acque da pesticidi e metalli pesanti. Persecuzione diretta (bracconaggio). Collisione con le linee elettriche. Disturbo antropico (attività di pesca sportiva, birdwatching e fotografia naturalistica ad opera di dilettanti). Eccessive variazioni del livello delle acque in periodo riproduttivo. A livello globale, è di notevole rilevanza l'impatto sulle popolazioni dovuto ai problemi ambientali nei quartieri africani di sosta e svernamento.
Interventi gestionali utili per conservare o migliorare lo status delle popolazioni locali: Mantenere o incrementare/ricreare gli habitat idonei alla sosta in periodo migratorio. Tutelare detti ambienti dalle principali forme di disturbo antropico ravvisabili per la specie (pesca sportiva, bruciatura e taglio delle canne, allestimento di orti ai margini dell'alveo dei corsi d'acqua ed uso del relativo greto come ippovia o area per la ricreazione dei cani), mediante una mirata regolamentazione delle attività/presenze antropiche negli stessi.Vigilare sul rispetto delle norme per la salvaguardia degli habitat e delle specie ad essi legate.



HIMANTOPUS HIMANTOPUS (Cavaliere d'Italia) La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Non SPEC - Stato di conservazione S
Possibili minacce e fattori di rischio: Modificazione-contrazione degli habitat idonei alla specie: bonifica delle aree palustri, cementificazione degli argini di corsi d'acqua ed aree lacustri con rimozione della vegetazione ripariale, inquinamento delle acque, uso di pesticidi organoclorurati, variazioni improvvise del livello delle acque (fino al 10-20% nelle regioni settentrionali), cessazione delle attività in saline e zuccherifici. Siccità esti- va nei quartieri di nidificazione. Piogge persistenti nel periodo delle schiuse. Problemi ambientali nelle aree africane di svernamento. Predazione di

uova e pulli da parte di cani vaganti, ricci, ratti, gabbiani reali e corvidi. Disturbo antropico: attività venatoria nelle aree umide sede di svernamento, birdwatching, pesca sportiva.
Interventi gestionali utili per conservare o migliorare lo status delle popolazioni locali: Mantenere o incrementare/ricreare gli habitat idonei alla sosta in periodo migratorio. Tutelare detti ambienti dalle varie forme di disturbo antropico mediante una mirata regolamentazione delle attività/presenze umane negli stessi.Vigilare sul rispetto delle norme per la salvaguardia degli habitat e delle specie ad essi legate. Individuare misure di mitigazione dell'inquinamento degli ambienti utilizzati per il reperimento di risorse trofiche.



XOBRYCHUS MINUTUS (Tarabusino). La specie è inserita nell'al- legato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). SPEC 3 – stato di conservazione V (P). Lista Rossa nidificanti in Italia: a più basso rischio.
Possibili minacce e fattori di rischio: Il netto declino della specie (sia come consistenza numerica, sia come ampiezza d'areale) riscontrato negli ultimi decenni è indubbiamente da imputarsi alla distruzione o degradazione delle zone umide di nidificazione (particolarmente spinta fino agli anni '60-'70 del secolo scorso). Alla contrazione degli habitat si sono aggiunti altri fattori di natura antropica: il disturbo indiretto legato all'attività venatoria nelle aree umide sede di svernamento, con conseguente diminuzione del tasso di sopravvivenza invernale o del successo riproduttivo nella stagione successiva, la persecuzione diretta (bracconaggio). Di un certo rilievo la mortalità in fase di svernamento, nonché nel corso delle migrazioni, legata a contingenze climatiche particolarmente sfavorevoli (gelate autunno-invernali) ed in periodo riproduttivo a seguito delle eccessive fluttuazioni del livello delle acque. Non trascurabile la diminuzione del successo riproduttivo dovuta alla predazione di uova e pulli da parte di specie spesso opportuniste ed a sempre più ampia diffusione (gabbiani, corvidi, ratti). A livello globale, è di notevole rilevanza l'impatto sulle popolazioni da imputarsi ai problemi ambientali nei quartieri africani di sosta e svernamento.
Interventi gestionali utili per conservare o migliorare lo status delle popolazioni locali: Mantenere o incrementare/ricreare gli habitat idonei sia alla nidificazione, sia alla so- sta in periodo migratorio. Tutelare detti ambienti dalle forme di disturbo antropico sopra citate (es. interdizione alla caccia mediante l'allestimento di oasi ai sensi della L.R. 29/94) ed altre (pesca sportiva, bruciatura e taglio a tappeto delle canne, allestimento di orti ai margini dell'alveo dei corsi d'acqua ed uso del relativo greto come ippovia o area per la ricreazione dei cani), mediante una mirata regolamentazione delle attività/presenze antropiche negli stessi.Vigilare sul rispetto delle norme per la salvaguardia degli habitat e delle specie ad essi legate.



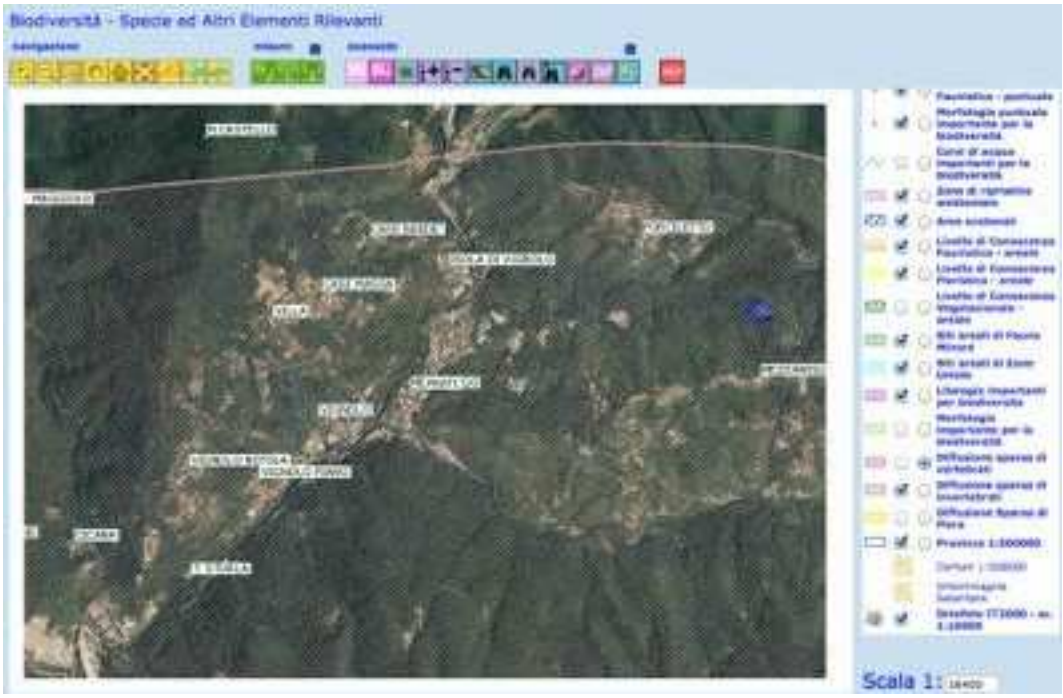
YCTICORAX NYCTICORAX (Nitticora). La specie è inserita nell'allegato I della Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE). SPEC 3 – stato di conservazione D.

Possibili minacce e fattori di rischio: Le principali minacce alla specie attualmente sono da rintracciarsi a livello dei quartieri di nidificazione (es. contrazione degli habitat idonei – boschi planiziali umidi adatti alla costituzione di garzaie). La diminuzione generalizzata di questa specie è poi da addebitarsi all'uso di fitofarmaci ed insetticidi clororganici (DDT ed affini, oggi banditi) in agricoltura e nella disinfestazione da zanzare ed insetti molesti delle zone palustri: questi, accumulandosi lungo le catene alimentari acquatiche, hanno grosse ripercussioni sui predatori ai loro vertici. Detto bioaccumulo, nel caso della nitticora, ha avuto come effetto principale un fenomeno di fragilità del guscio delle uova e quindi il crollo del successo riproduttivo. Fortunatamente la restrizione (in Italia a partire dal 1978), ed il successivo divieto dell'uso di tali sostanze ha portato ad un progressivo calo del tasso di residui contaminanti nelle uova, con un ripristino di livelli compatibili con la sopravvivenza a lungo termine della nitticora, così come delle altre specie colpite dal fenomeno. Un ulteriore – e ben diffuso - fattore antropico di mortalità è la collisione con le linee elettriche.

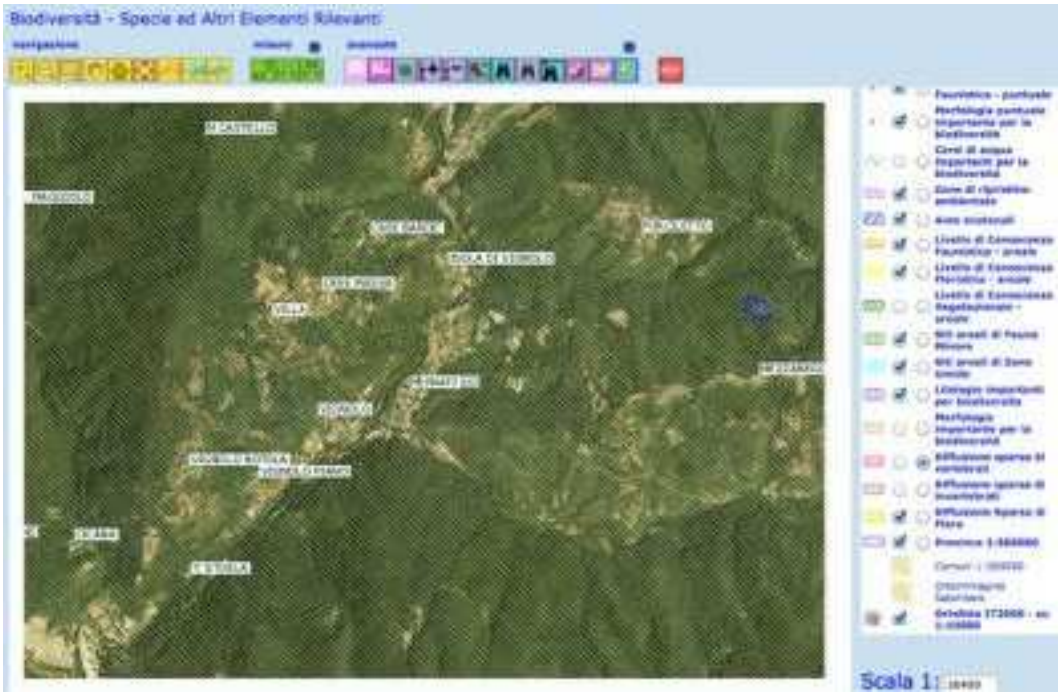
Interventi gestionali utili per conservare o migliorare lo status delle popolazioni locali Mantenere o incrementare/ricreare gli habitat idonei allo svernamento ed alla sosta in periodo migratorio. Tutelare detti ambienti dalle principali forme di disturbo antropico (es. interdizione alla caccia mediante l'allestimento di oasi ai sensi della L.R. 29/94, pesca sportiva, taglio delle canne, allestimento di or- ti ai margini dell'alveo dei corsi d'acqua ed uso del relativo greto come ippovia o area per la ricreazione dei cani), mediante una mirata regolamentazione delle attività/presenze antropiche negli stessi.Vigilare sul rispetto delle norme per la salvaguardia degli habitat e delle specie ad essi legate. Individuare misure di mitigazione dell'inquinamento degli habitat utilizzati per il reperimento di risorse trofiche ed uno sfruttamento conservativo della fauna ittica. Un uso moderato di pesticidi a minor persistenza nell'ambiente è da ritenersi estremamente importante per la conservazione di questa, così come di altre specie animali.

Per le informazioni avifaunistiche puntuali, si rimanda alla relazione specialistica "Relazione Avifaunistica, Vegetazionale e Piano di Riqualificazione" a firma del Dott. Forestale Roberto Sobrero e dell'esperto avifaunista p.a. Renato Cottalasso allegata al presente studio, nella quale si riporta la presenza di Martin pescatore.

CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Diffusione sparsa di invertebrati



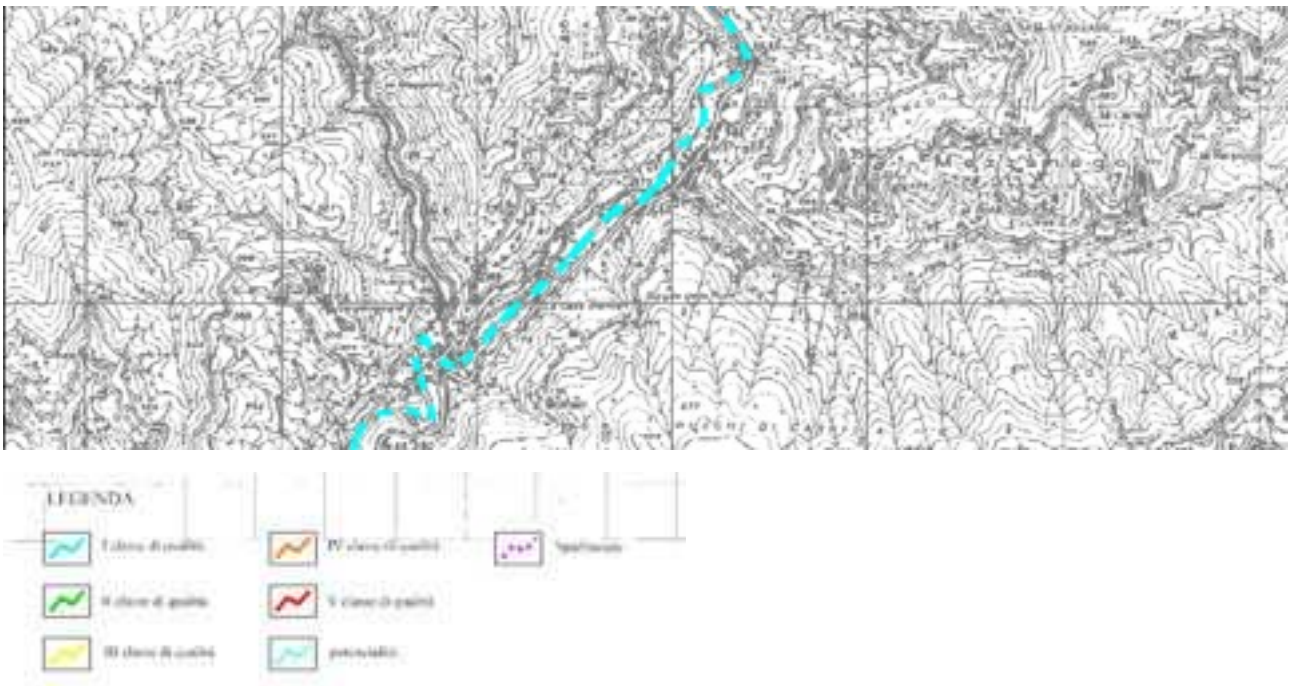
CARTA BIODIVERSITÀ - SPECIE ED ALTRI ELEMENTI RILEVANTI - Diffusione sparsa di flora



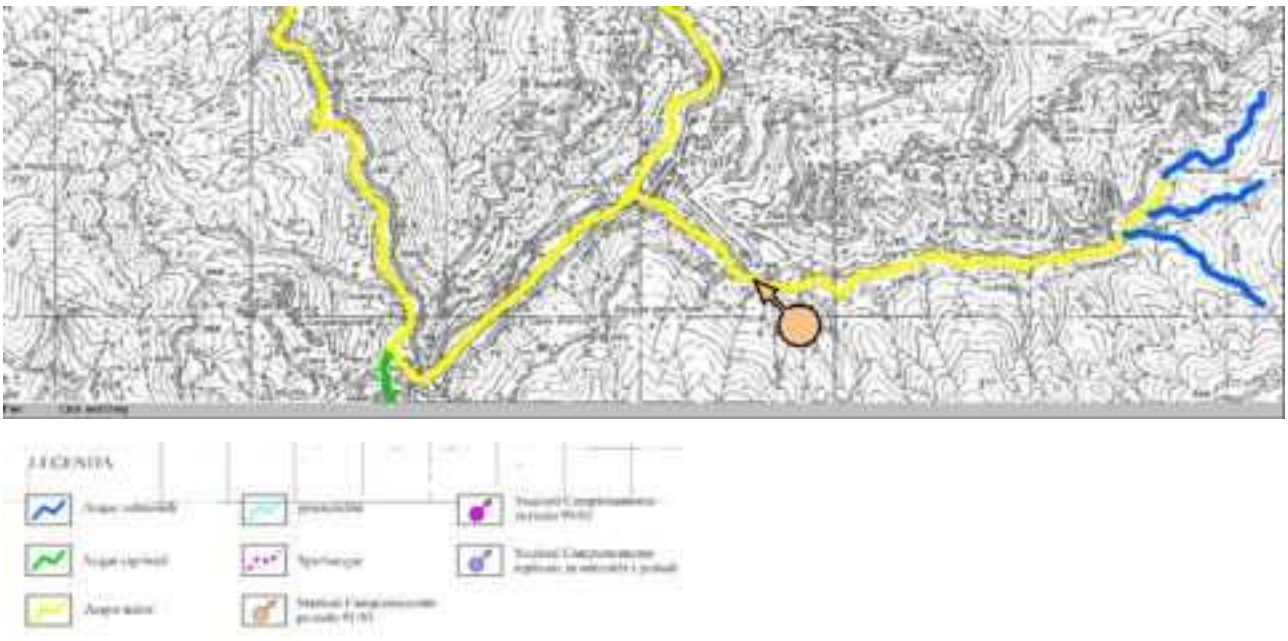
Per gli approfondimenti flogistici, si rimanda alla relazione specialistica "Relazione Avifaunistica, Vegetazionale e Piano di Riqualificazione" del Dott. Agronomo Forestale Roberto Sobrero, allegata al presente studio.

5.2 PIANI ITTICI

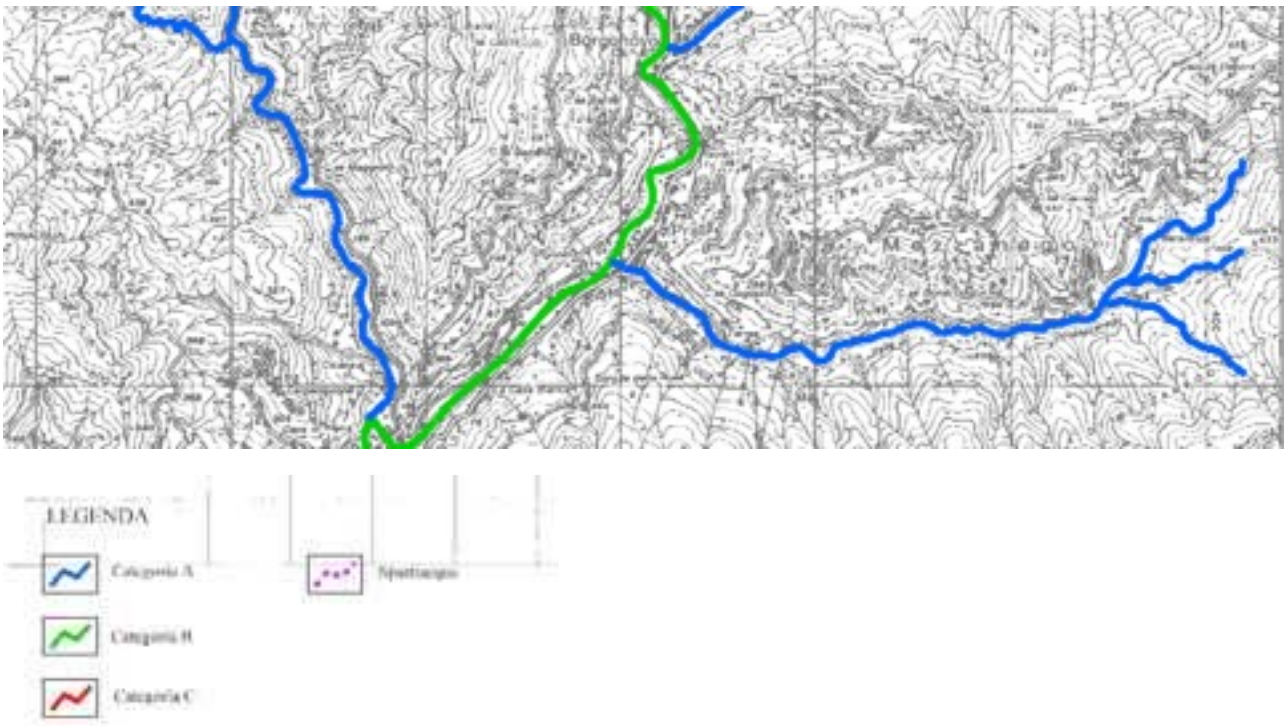
CARTA TRATTI IBE



CARTA ITTIOLOGICA



CARTA GESTIONE DELLA PESCA



6. ANALISI DEGLI IMPATTI POTENZIALI SUI VARI COMPARTI

Sono stati analizzati gli impatti derivanti dall'opera distinguendoli nelle due fasi che accompagneranno il progetto stesso, ovvero la fase di cantiere e quella di funzionamento con l'impianto a regime.

Si è proceduto poi alla valutazione della loro significatività basandosi sulla probabilità (P) con cui possano verificarsi e la gravità (G) della conseguenza indotta. La scala di valori per entrambi i parametri è compresa tra 0 e 4 e il loro prodotto determina la significatività (S), compresa tra 0 e 16, cui corrisponde un giudizio e un colore per una comprensione più immediata. (vedasi SCHEDA A in Appendice)

6.1. AMBIENTE IDRICO

Fase di cantiere

L'impatto sulla componente acqua nella fase di costruzione sarà limitato agli interventi che andranno ad interessare direttamente l'alveo nel momento in cui avverrà la posa della tubazione. Considerando che il suddetto intervento sarà realizzato nel periodo di magra sarà cura preservare la falda negli strati permeabili dell'alveo.

Anche la realizzazione del canale e del pozzo di carico avverrà in periodo di magra. Se necessario si provvederà al bypass del torrente mediante arginature temporanee.

Poiché il sito è facilmente accessibile a mezzo di strade carrabili, sarà possibile l'utilizzo di scavatori di dimensioni rilevanti che permettano ingenti movimentazioni con conseguente celerità delle operazioni da effettuarsi in alveo e impatti ridotti al minimo indispensabile.

La deviazione avverrà tramite piccole arginature temporanee che saranno realizzate con materiale d'alveo di riporto dalle operazioni di scavo di altre componenti dell'impianto. Nel caso di utilizzo di materiale proveniente da scavi, sarà verificato preventivamente che questo sia privo di fattori inquinanti come previsto dall'art. 186 del D.Lgs. n. 4 del 16/01/2008. Al termine dei lavori le opere provvisorie verranno rimosse e i materiali ricollocati nelle rispettive zone di provenienza oppure, in alternativa, smaltiti nella discarica più vicina.

Non saranno utilizzati materiali inquinanti poiché le operazioni di scavo saranno effettuate esclusivamente con escavatore dotato di benna o martello demolitore; è possibile solo uno sporadico e localizzato intorbidimento delle acque circoscritto all'area di azione del cantiere.

Sicuramente la costruzione dell'opera di presa genera un impatto significativo sulla disponibilità di acqua, non tanto in termini di volume quanto in termini di deviazione del percorso naturale.

Anche se la briglia è già esistente, e questo è un elemento che di per sé alleggerisce il carico impattante dell'opera, si consiglia l'esecuzione dei lavori in periodi di magra/secca.

I massi disseminati lungo l'alveo ed importanti per la diversificazione del percorso fluviale e per la creazione di un'alternanza tra raschi e pozze (importantissima per il mantenimento di un'elevata funzionalità ecologica del fiume), saranno per quanto possibile lasciati in sede o, se necessario, spostati per l'esecuzione dei lavori e infine ricollocati a termine dei lavori.
Si suggerisce inoltre di evitare le azioni che possano incidere sulla stabilità delle sponde e dell'alveo (scavi non opportunamente riempiti e consolidati, ecc.).
Si ritiene opportuna la posa di sacchi di sabbia sulla briglia o la creazione di cordoli di materiale drenante ai fini di evitare e/o limitare possibili fenomeni di intorbidimento dell'acqua.
Il materiale vegetale eventualmente tagliato o sradicato sarà allontanato prima che la ripresa del deflusso superficiale possa trascinare a valle questo materiale, onde evitare rischi di intasamento alle sezioni di chiusura maggiormente soggette a tali fenomeni.
Per quanto attiene al restante materiale (materiale lapideo di differenti granulometrie) si ritiene di non intervenire con asporto ma con una semplice ridistribuzione dello stesso nell'ambito della sezione di alveo.

Fase di esercizio

I criteri che hanno determinato le scelte progettuali di base sono in linea con l'ottenimento di un'appropriata resa della centrale idroelettrica; tuttavia hanno tenuto conto la conservazione di un regime idrico post-operam tale da garantire le funzioni biologiche del Torrente Sturla.
Si ritiene dunque che l'esercizio dell'impianto non implicherà impatti sull'habitat acquatico interferendo in modo marginale con la vita della fauna ittica, che peraltro potrà usufruire della scala di risalita per l'ittiofauna, oggi non presente, per superare l'ostacolo della briglia esistente. La scala di risalita per i pesci sarà alimentata costantemente dal Deflusso Minimo Vitale (DMV), ovvero la quantità d'acqua rilasciata a valle dello sbarramento per garantirne la naturale integrità ecologica, con particolare riferimento alla tutela della vita acquatica.
Al fine di assicurare un regime post-operam che garantisca il mantenimento della naturale integrità ecologica dell'ambiente acquatico, si è provveduto ad applicare i seguenti accorgimenti nei tratti di torrente interessati dal progetto:
- il rilascio del Deflusso Minimo Vitale proposto superiore in termini di volume al DMV base, il che consente di garantire un buon livello di qualità ambientale;
- la modulazione delle portate rilasciate nel corso dell'anno, al fine di garantire il mantenimento delle naturali variazioni idriche stagionali nel corso d'acqua, evitando l'appiattimento del regime delle portate;
- il criterio di calcolo delle portate medie mensili, che è da considerarsi piuttosto cautelativo;
- il tratto sotteso dall'intervento è alimentato da 6 rii laterali che concorrono a ridurre gli effetti derivanti dalla sottrazione di portata.

Nonostante la realizzazione di un impianto idroelettrico implichi conseguentemente una sottrazione parziale di portata dal corso d'acqua, gli oneri in termini di impatto ambientale non risultano essere particolarmente gravosi se vengono rispettate le normative che regolano le derivazioni idroelettriche da corpi idrici superficiali. Esse prevedono il rilascio obbligatorio di quote d'acqua utile al mantenimento degli ecosistemi acquatici a valle dell'opera di derivazione, e nei casi in cui si attuino strategie di prelievo modulate le derivazioni idroelettriche risultano certamente sostenibili dal punto di vista ambientale.

6.2 ATMOSFERA

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere l'impatto è principalmente dovuto al transito dei mezzi necessari alla realizzazione dell'opera. La condotta avrà lunghezza pari a 1800 m e verrà montata con assemblaggio di pezzi singoli di tubo lunghi 6 m. Ogni camion può portare 4 tubi per volta, perciò nei 100 giorni previsti per il cantiere, il traffico sarà di 1 camion al giorno. Inoltre, non è previsto lo stoccaggio dei tubi che verranno approvvigionati secondo le esigenze di posa.

Fase di esercizio

Non si prevedono impatti significativi su questa componente in quanto l'entrata in esercizio dell'impianto idroelettrico di per sé non determina variazioni quali-quantitative sulla composizione dell'aria.

6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Fase di cantiere

L'opera di presa e il canale di derivazione saranno poste in sponda destra orografica. Non sono previsti evidenti adeguamenti dello stato dei luoghi e la cantierizzazione prevede controllate operazioni di scavo e la trasformazione di uso del suolo di un'area ridotta di terreno. In particolare, il progetto prevede:

- realizzazione del canale di adduzione e del pozzo di carico e interramento degli stessi;
- interramento della condotta forzata;
- costruzione dell'edificio di centrale e del canale di restituzione.

Queste operazioni comportano interventi localizzati in sponda destra del Torrente Sturla e nell'alveo per quanto riguarda la posa della condotta forzata.

La maggior parte del movimento terra riguarderà la condotta forzata, completamente interrata, da realizzare attraverso scavi a sezione obbligata. Tuttavia il volume di terra interessato verrà asportato in piccole parti ed in seguito subito utilizzato per il riporto. La realizzazione dello scavo non presenta particolari problematiche vista la linearità del tracciato su cui si andrà a posare la tubazione.

Le operazioni di movimento terra riguardanti l'area in cui sorgerà l'edificio di centrale non presentano alcuna criticità legata alla stabilità dei versanti trattandosi di un terrapieno attualmente incolto e ricadente in zona a suscettività bassa (Pg1).

L'impatto, in fase di cantiere, della componente suolo sarà temporaneo e legato all'asportazione degli strati superficiali, al loro accantonamento provvisorio ed al successivo ripristino con conseguente modificazione degli orizzonti pedogenetici.

Il materiale di risulta degli scavi in esubero nella fase di cantiere sarà completamente riutilizzato in loco come sottoprodotto per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati ai sensi della normativa vigente in tema di terre e rocce da scavo.

Fase di esercizio

La briglia è già esistente e non subirà modificazioni significative.

Dal punto di vista delle morfologia fluviale, le possibili variazioni indotte dall'impianto possono essere stimate di minima entità, in quanto non vengono creati sbarramenti che impedirebbero il deflusso della portata solida, mentre la derivazione delle acque interesserà un tratto di lunghezza 1800 m .

Gli effetti della costruzione del progetto sulla componente suolo consistono nella sua occupazione permanente in corrispondenza dell'area che sarà occupata dalla vasca di carico e dall'edificio di centrale.

Nel complesso, il progetto prevede interventi di variazione dell'uso del suolo che tuttavia non prevedono il cambiamento di destinazione d'uso dei terreni interessati dagli scavi. In ragion di ciò, si può asserire che, una volta realizzati gli interventi previsti e ad impianto in esercizio, non si verificheranno alterazioni della stabilità idrogeologica e della naturalità dell'area.

6.4. VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Fase di cantiere

Per quanto riguarda la vegetazione, tenuto conto delle descrizioni riportate nella Relazione tecnica vegetazionale e Piano di riqualificazione a firma del Dott Agronomo Forestale Roberto Sobrero, non si ravvisano impatti significativi negativi dovuti alle operazioni di cantiere anzi, piuttosto, un generale effetto migliorativo a seguito delle indicazioni del piano di riqualificazione.

A livello dell'opera di presa, si assisterà ad una riduzione temporanea di vegetazione che passerà da giardino urbano con componente arborea a giardino urbano senza componente arborea.
Nel tratto compreso tra la briglia e il ponte di Vignolo (circa metà percorso della condotta), l'ontaneto infestato da robinia verrà notevolmente migliorato e riqualificato con l'inserimento di salici i quali avranno un'azione di controllo sull'espansione della robinia competendone con successo gli spazi di sviluppo.
A livello del greto e degli argini, dove è previsto il passaggio della condotta, le operazioni di cantiere comporteranno un rinverdimento con salici arbustivi caratteristici dei greti alluvionali mobili e questo aumenterà il grado di biodiversità dell'area. Inoltre, la presenza di specie arbustive ai margini dell'alveo consentirà un effetto regolatore della temperatura dell'acqua dovuto all'ombreggiamento creato dai rami e dal fogliame.
A livello dell'opera di rilascio, le rive sono occupate da ontaneto che verrà assolutamente mantenuto come tale.
È stato effettuato un rilievo delle piante interferenti con le opere in progetto, dal quale risulta che gli esemplari che potranno essere rimossi durante il cantiere sono principalmente robinia, mentre andranno mantenuti e incrementati i salici arbustivi caratteristici dei greti alluvionali mobili, gli ontani e i pioppi neri.

Fase di esercizio

In fase di esercizio, il rilascio previsto garantisce un impatto di modesta entità. Inoltre, la realizzazione della scala di rimonta dei pesci, coerente con la comunità ittica riscontrata, permetterà di ristabilire il continuum fluviale nel tratto di fiume interessato dall'opera di derivazione garantendo così alle specie presenti la risalita del corso d'acqua.
Per almeno i due anni successivi all'entrata in opera dell'impianto verranno effettuati i monitoraggi degli elementi di qualità biologica del corso d'acqua in accordo con le normative vigenti ai fini di valutare l'andamento degli indicatori biologici durante il funzionamento dell'opera e, nel caso vengano rilevate variazioni significative, verranno implementate delle adeguate misure di compensazione. (vedasi cap "8.Piano di Monitoraggio").
L'esecuzione dei lavori in periodo di secca dovrebbe contenere al massimo gli effetti negativi sull'ittiofauna, in quanto in tale periodo essa trova per buona parte rifugio nei tratti di fiume in cui si mantiene un certo grado di deflusso superficiale. Poiché però un certo contingente di esemplari potrebbe rimanere, in tale periodo, nei laghetti e nelle pozze d'acqua residue, verrà posta la massima attenzione al rispetto di tali ambienti. Prima di effettuare i lavori verranno comunque contattate le autorità di polizia comunale e/o provinciale al fine di organizzare l'eventuale recupero degli esemplari rimasti e il loro trasferimento in tratti di fiume non interessati dai lavori in alveo.

Nota:

Sia la fase di cantiere che la fase di esercizio, se non condotte con i dovuti accorgimenti, possono rappresentare fattori di disturbo per le specie avifaunistica Martin pescatore (*Alcedo atthis*) e Merlo acquaiolo, incluse nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli. Si tratta di specie ad elevata esigenza in termini di funzionalità ecologica del sistema fluviale o torrentizio e la mancanza di buche, lame d'acqua tranquilla o insenature prive di corrente, sono fattori che possono renderne critica la presenza. Fondamentale quindi attuare gli interventi di realizzazione dell'opera osservando tutti gli accorgimenti utili ad arrecare il minor disturbo possibile e perseguire un piano di riqualificazione dell'area in cui sia garantito il mantenimento (ove possibile) e il rinverdimento (ove necessario) di vegetazione arborea riparia lungo le lame d'acqua in modo da aumentare la ricettività faunistica e fornire alla specie i necessari posatoi di caccia e siti di nidificazione. (vedasi Relazione tecnica vegetazionale e Piano di riqualificazione a firma del Dott Agronomo Forestale Roberto Sobrero, e cap.7 Mitigazioni)

Altra specie per cui si ritiene opportuno puntualizzare alcuni aspetti è la *Rana dalmatina*, la cui presenza è segnalata per la macroarea e testimoniata, invece, a livello puntuale, dai monitoraggi effettuati in maggio e giugno 2014. In particolare, si è riscontrata la presenza di un piccolo sito di riproduzione, costituito da due pozze acquitrinose dell'estensione complessiva di circa 2 metri quadrati in prossimità dell'area su cui sorgerà il locale centrale integrato in ecosisola. La costruzione di queste opere comporterà certamente la perdita del sito di riproduzione. Si tratta di zone umide di scarso valore naturalistico, di piccola estensione e affatto strutturate inserite in un contesto caratterizzato da diverse fonti di disturbo (es. strada carrabile adiacente, deposito di materiale legnoso). La *Rana dalmatina* è ben rappresentata nell'area vasta di intervento; in virtù di queste considerazioni si ritiene di scarsa rilevanza l'impatto generato dalla perdita delle due pozze descritte sulla conservazione della specie nell'area. Tuttavia, il proponente si attiverà per realizzare degli habitat di riproduzione alternativi per la specie in altra zona, limitrofa alla sponda orografica destra. Nello specifico a progetto (vedasi TAV 15) è prevista la costituzione di due stagni artificiali, tramite impermeabilizzazione dell'area individuata con teli protetti e mascherati da materiali naturali (pietrame prelevato in situ) in cui potrà essere facilitata la colonizzazione di specie igrofile quali lembi di canneto a *Phragmites* e *Tipha* che potrà rappresentare idoneo sito di riproduzione per la specie individuata e habitat per ulteriori specie di Anfibi e Rettili presenti nell'area. Obiettivo di tale intervento è quindi anche quello di aumentare la diversificazione degli ambienti perifluviali, favorendo un aumento del livello qualitativo della biodiversità locale.

6.5 CLIMA ACUSTICO

Fase di cantiere

La costruzione dell'opera inciderà sulla caratterizzazione acustica della zona; tuttavia, potendo considerare il disturbo minimo, si consiglia l'esecuzione delle operazioni di cantiere di giorno e nei giorni feriali. I disturbi ambientali saranno ascrivibili alla fase di cantiere. La realizzazione dell'impianto in progetto implicherà emissioni rumorose conseguentemente all'utilizzo dei mezzi meccanici e alle lavorazioni in corso; esse però risultano localizzate e di breve durata.

Fase di esercizio

La centrale in esercizio sarà fonte di rumore, seppur di modesta entità, ma si sottolinea l'assenza di recettori sensibili nelle aree adiacenti l'impianto. L'attività di una centrale idroelettrica non implica particolare inquinamento acustico. In fase di esercizio le emissioni rumorose sono dovute esclusivamente all'attività della turbina, pertanto, vista la tipologia dell'impianto e la sua ubicazione in una "zona produttiva con destinazione specifica ad industria" (ZPI), si può affermare che l'impianto in progetto non influenzerà in modo significativo il livello acustico presente nell'area.

Inoltre, il corpo della turbina, sarà posizionato in una struttura in cemento armato interrata provvista degli adeguati accorgimenti tecnici fonoassorbenti.

6.6 VIABILITA'

L'accesso ai luoghi in cui verrà realizzato l'impianto risulta essere molto agevole. Non sarà necessario realizzare delle piste di accesso e questo garantirà una razionalizzazione nella realizzazione delle opere.

La viabilità principale è costituita dalla Strada Provinciale n. 586 che, in quel tratto, corre adiacente la sponda sinistra del Torrente Sturla; le opere saranno realizzate interamente in sponda destra, ma sono presenti ponti carrabili sia all'altezza della Loc. Isola di Vignolo sia all'altezza della Loc. Vignolo.

In Loc. Isola di Vignolo si trova la briglia esistente, parallelamente alla quale è presente, poco più a monte un ponte carrabile a doppio senso di marcia. Il ponte permette di raggiungere un'area semipianeggiante in sponda destra che risulta trovarsi all'altezza del sito in cui verrà realizzato il pozzo di carico interrato ed il canale di derivazione.

Poco più a monte del sito su cui sorgerà l'edificio di centrale, in Loc. Vignolo, si trova un altro ponte, anch'esso si diparte dalla SP 586 e raggiunge una zona semipianeggiante incolta che ospiterà il suddetto edificio.

Poiché l'intervento sarà localizzato nel tempo, temporaneo per la fase di cantiere, e data la destinazione primariamente industriale della zona si ritiene che questo non genererà impatti significativi sulla viabilità locale.

6.7 RADIAZIONI

Le sole radiazioni, di tipo non ionizzante, generate dall'opera saranno quelle relative all'allaccio dell'impianto alla rete Enel in media tensione. L'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete Enel e connessa alla medesima attraverso un elettrodotto di tipo interrato che è presente lungo la strada comunale e fiancheggia il locale macchine.
Si procederà alla realizzazione all'interno del locale macchine di una cabina MT con cella per consegna di energia elettrica alla società ENEL Distribuzione S.p.A. come disposto dalle vigenti norme legislative.
Si può ritenere non significativo l'impatto generato.

6.8 PAESAGGIO

L'opera è sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 42 lettera c) del D. Lgs 42/2004 poiché ricade nella fascia di rispetto dei 150 m dai corsi d'acqua.
L'impatto delle opere sull'aspetto paesaggistico, nella fase di cantiere, risulta circoscritto alle stesse aree di cantiere ed è temporaneo.
Nel complesso si può affermare che il disturbo della componente paesaggio, per quanto inevitabilmente presente in questa fase, sia assimilabile a quello di un cantiere edile di normali dimensioni.
Non saranno necessarie aperture di nuove vie d'accesso in quanto il cantiere è ben servito dalla viabilità esistente.
L'opera non comporterà impatti sostanziali al paesaggio; essa non risulta in contrasto con le indicazioni del Piano Paesaggistico.
Inoltre la vasca di carico e la condotta forzata risulteranno completamente interrate, quindi non vi saranno alterazioni del paesaggio rispetto allo stato attuale. L'opera di presa è esistente ed un intervento come quello in progetto farà sì che il manufatto resti sempre in buone condizioni di manutenzione.
L'edificio di centrale sarà realizzato con materiali e colori compatibili con il paesaggio.
Saranno attuati tutti gli interventi necessari, mediante tecniche di ingegneria naturalistica, per ottenere la miglior mitigazione di tutte le opere parallelamente ad un rapido recupero ambientale.

6.9 RIFIUTI

In fase di costruzione

In considerazione delle scelte progettuali e i modi di attuazione previsti, la produzione di rifiuti è da intendersi limitata alle sole fasi di cantierizzazione Si prevede una certa produzione di rifiuti proveniente dal disimballaggio dei componenti dell'impianto. In questa fase, sarà cura delle ditte operanti nel cantiere lo stoccaggio e il recupero dei prodotti riciclabili e lo smaltimento in apposite discariche autorizzate. Tutti gli altri eventuali rifiuti, derivanti dalla presenza e dall'attività degli operatori in loco, verranno raccolti e smaltiti quotidianamente.

La fase di esercizio

Durante l'esercizio dell'impianto non è prevista produzione di rifiuti poiché l'impianto è caratterizzato dalla capacità di produrre energia elettrica sfruttando la pressione esercitata dall'acqua in una turbina per trasformarla in energia, senza che la stessa subisca alcuna alterazione chimico – fisica.

6.10 RISCHIO DI INCIDENTI

Eventuali situazioni di rischio possono verificarsi durante le fasi di costruzione, esercizio ed eventualmente dismissione dell'opera. Ad esclusione dei normali rischi per l'incolumità personale degli addetti al cantiere in fase di realizzazione, paragonabili ad un qualunque cantiere edile, l'impianto non implica particolari rischi di incidente per l'ambiente. Si precisa comunque che prima di iniziare il cantiere, sarà necessario produrre il documento di Valutazione di Rischi (DVR) ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. il quale rappresenta la mappatura dei rischi presenti nell'area dell'intervento. Esso deve contenere tutte le procedure necessarie per l'attuazione di misure di prevenzione e protezione da realizzare e i ruoli di chi deve realizzarle.

7. MITIGAZIONI E INTERVENTI MIGLIORATIVI

Di seguito vengono indicati alcuni accorgimenti atti a mitigare gli impatti significativi e determinanti un potenziale effetto negativo.

7.1 ITTIOFAUNA

L'ittiofauna è quella che maggiormente risente negativamente degli effetti generati da una regolazione artificiale del livello di portata. La mitigazione di tali effetti di ottiene con la determinazione di un DMV soddisfacente e coerente per le specie presenti nel corso d'acqua e con la progettazione di un'idonea rampa di risalita per i pesci.
In questo caso, la briglia è già esistente e pertanto costituisce un ostacolo artificiale per le comunità ittiche presenti che viene già ora superato pur in assenza di sistemi di facilitazione. Ad esempio le anguille, dominanti in termini di abbondanza, si rinvengono anche lungo tutta l'asta del torrente Sturla (anche in tratti intermedi fra i diversi sbarramenti dislocati nel percorso), ed anche in punti oltre la traversa dell'impianto in progetto (Borzonasca, Capurro com. pers.).
Per questo motivo, si è optato per la progettazione di una rampa di risalita unica, strutturata a bacini successivi posizionate in aderenza alla sponda destra messe in comunicazione tra loro attraverso un sistema di aperture a stramazzo lungo la faccia in comune completamente lastricato di pietra e intervallato trasversalmente da soglie di pietrame, che lo separano in tratti.
Le vasche hanno un livello d'invaso di 50 cm, la larghezza delle vasche in pietrame a rivestimento terminato risulterà essere di circa 1.70 m. Il fondo è in ghiaia e piccolo ciottolame tale da ricreare un ambiente naturale e il più possibile vicino alle preferenze delle specie presenti garantendo al tempo stesso una certa scabrosità utile nelle fasi di rimonta della anguille.
La quota di entrata dell'acqua nella prima vasca della rampa di risalita è 93,40, più bassa di quella prevista per il canale di adduzione di impianto, posta a quota 93,50. Questo garantirà il passaggio dell'acqua nella scala di risalita per i pesci con un afflusso costante e sicuro.
Si prevede di realizzare l'intera opera in materiale lapideo (anche e soprattutto ricavato dalle operazioni di cantiere) tale che possa rendere al minimo l'impatto sull'ambiente.
(Per i dettagli tecnici-progettuali, vedasi Tav.10.)

7.2 AVIFAUNA

Sia la fase di cantiere che la fase di esercizio, se non condotte con i dovuti accorgimenti, possono rappresentare fattori di disturbo per le specie avifaunistiche Martin pescatore (*Alcedo atthis*), e Merlo acquaiolo, incluse nell'Allegato 1 della Direttiva Uccelli.

Martin Pescatore

Per quanto riguarda il Martin pescatore, la mancanza attuale di coppie territoriali nel comune di Mezzanego induce a ritenere la perturbazione da compensare come ipotetica e comunque minima. E' una specie ad elevata esigenza in termini di funzionalità ecologica del sistema fluviale o torrentizio e la mancanza di buche, lame d'acqua tranquilla o insenature prive di corrente, sono fattori che possono renderne critica la presenza. Fondamentale quindi attuare gli interventi di realizzazione dell'opera osservando tutti gli accorgimenti utili ad arrecare il minor disturbo possibile e perseguire un piano di riqualificazione dell'area in cui sia garantito il mantenimento (ove possibile) e il rinverdimento (ove necessario) di vegetazione arborea riparia lungo le lame d'acqua in modo da aumentare la ricettività faunistica e fornire alla specie i necessari posatoi di caccia.

Le azioni di compensazione dovrebbero essere effettuate con lo scopo di creare zone idonee alla nidificazione e zone più attraenti per l'attività trofica.

Ai fini di incrementare i siti idonei alla nidificazione, sfruttare la fase di cantiere può essere una valida occasione per verificare l'effettiva predisposizione della specie ad occupare i nidi artificiali. Occorrerebbe quindi ricreare un paio di zone da adibire a scarpata in cui infossare alcuni nidi artificiali fatti a tunnel. Gli stessi nidi artificiali possono essere collocati dentro opere murarie prospicenti l'alveo.

Per creare zone di richiamo per la funzione trofica si sfrutterà invece la fase di dismissione del cantiere per creare zone dove l'acqua abbia scarso deflusso grazie a barriere tipo grossi massi messi ad arte. Sulle sponde potranno essere piantumate le specie igrofile che creeranno rifugio per i piccoli pesci nelle parti sommerse e validi punti di sosta per il martin pescatore nelle parti emerse.

Merlo Acquaiolo

Come descritto precedentemente, l'esecuzione dei lavori inerenti l'opera di presa potrebbe comportare disturbo alla specie per sottrazione di habitat trofico. E' tuttavia un impatto correlato alla sola fase di cantiere.

Quale soluzione mitigativa, si suggerisce l'apposizione di cassette nido in punti strategici che le coppie presenti potrebbero occupare con un probabile aumento del successo riproduttivo vista la miglior protezione offerta contro i predatori e per la più sicura distanza dai livelli di piena.

Va inoltre precisato che, ad opera conclusa, l'alveo sarà sottoposto a migliorie ambientali per favorire la fauna ittica e che tali interventi non potrebbero che portare beneficio anche ai merli

acquaioli considerata la creazione di nicchie ecologiche per i pesci ma anche per gli insetti di cui si nutre il merlo immergendosi in acqua.
(vedasi Relazione tecnica vegetazionale e Piano di riqualificazione a firma del Dott Agronomo Forestale Roberto Sobrero)

7.3 ERPETOFAUNA

Nel mappale dove sorgerà l'edificio di centrale integrato in ecoisola, al momento sono rilevabili due piccole pozze dell'estensione complessiva di circa 2 metri quadrati che vengono utilizzate come sito di riproduzione per *Rana dalmatina*. In questo caso occorre sottolineare lo stato di degrado dell'area ed il pessimo stato di conservazione dell'area umida, con disponibilità in maggio e giugno di pochissima acqua tale da far presupporre una situazione di temporaneità del sito che ne riduce l'interesse naturalistico. Lo stato attuale, scarsamente strutturato con assenza di vegetazione igrofila ed acquatica, in ambito aperto e privo di copertura arborea, inducono ad ipotizzare che il sto sia un habitat utilizzato in modo occasionale dalla specie, in funzione della disponibilità di acqua.
Per le ragioni sovraesposte, non risulta prioritario conservare tale porzione di zona umida, che potrà essere sostituita dalla realizzazione di habitat artificiali in una zona limitrofa, con ampiezza sufficiente a compensare le pozze distrutte. Si rileva inoltre la scarsezza di specie, presenti nel sito, il cui numero potrà -nelle intenzioni del progettista- aumentare con la realizzazione dei nuovi habitat.
Le fasi di realizzazione e seguenti saranno inoltre monitorate da personale tecnico esperto nell'ambito del piano di monitoraggio inerente il progetto.

7.4 VEGETAZIONE RIPARIALE

Gli habitat di interesse naturalistico rilevati lungo la porzione di asta fluviale del Torrente Sturla posta in analisi dal presente monitoraggio sono sostanzialmente due:
• l'habitat 3240 – "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a "*Salix eleagnos*"
• l'habitat 91E0 – "Foreste alluvionali di "*Alnus glutinosa"* e "*Fraxinus excelsior*"
In entrambi i casi però trattasi di habitat privi di elevato valore bionaturalistico in quanto nella loro composizione si riscontrano sempre specie alloctone invasive che, se non gestite correttamente, potrebbero comportare una progressione regressiva dell'habitat stesso. In particolare, nella stragrande maggioranza dei casi dove la formazioni forestale è stata classificata come Habitat

91E0 – "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*" in realtà all'interno sono sempre presenti specie alloctone (che non dovrebbero essere presenti).

Quindi, la costruzione dell'opera potrebbe essere l'occasione per migliorare l'attuale situazione applicando opportune misure compensative nell'ambito del piano di riqualificazione ambientale che dovrà essere realizzato in itinere e a conclusione dell'intervento stesso.
Le opere di miglioramento dei biotopi rilevati contempla sostanzialmente le opere che volontariamente vengono realizzate dalla Committenza a fronte della realizzazione dell'opera e che vanno ben oltre le pure opere di riqualificazione ambientale.
Esse possono essere ricondotte al miglioramento ecosistemico dei popolamenti ripari riconducibili all'habitat 91E0 – "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*" in cui la quantità di specie alloctone (robinia in prevalenza) ne rappresenta una forma di dequalificazione naturalistica.
In tali condizioni, è possibile produrre interventi di ricostituzione selettiva che prevedono la rimozione della robinia senza che essa sia in grado di espletare l'elevato potere invasivo che la contraddistingue.
L'effetto di tale intervento è quello di favorire l'espansione delle chiome di ontano nero, pioppo e salice che in breve tempo sono in grado di occupare gli spazi vuoti lasciati dalle robinie. D'altro canto le piante morte di robinia sono sicuramente un habitat prioritario per insetti lignicoli che a loro volta sono preda di molti componenti dell'avifauna rilevata durante il monitoraggio della stessa.
Resta ovviamente fermo che tali attività di riqualificazione ambientale devono essere seguite da un tecnico abilitato in grado di suggerire caso per caso le modalità operative atte al loro svolgimento.

8. PIANO DI MONITORAGGIO POST OPERAM

Le attività previste dal piano di monitoraggio saranno in adempimento con quanto prescritto nel parere della Regione Liguria - Dip. Ambiente Settore Valutazione Impatto Ambientale - con decreto n°702 del 19/3/2014, di cui si riporta un estratto per la componente faunistica e qualità delle acque:

…omissis

" Poiché l'alveo sotteso fra l'opera di presa e quella di restituzione non presenta stazioni di monitoraggio della rete perla qualità dei corpi idrici va prevista l'attivazione, a carico del proponente, di una stazione di monitoraggio ante operam nell'alveo in cui vengano indagati, secondo le disposizioni del DM 260/2010, elementi di qualità biologica come:

Macroinvertebrati (indice STAR ICMI);

Fauna Ittica (indice ISECI);

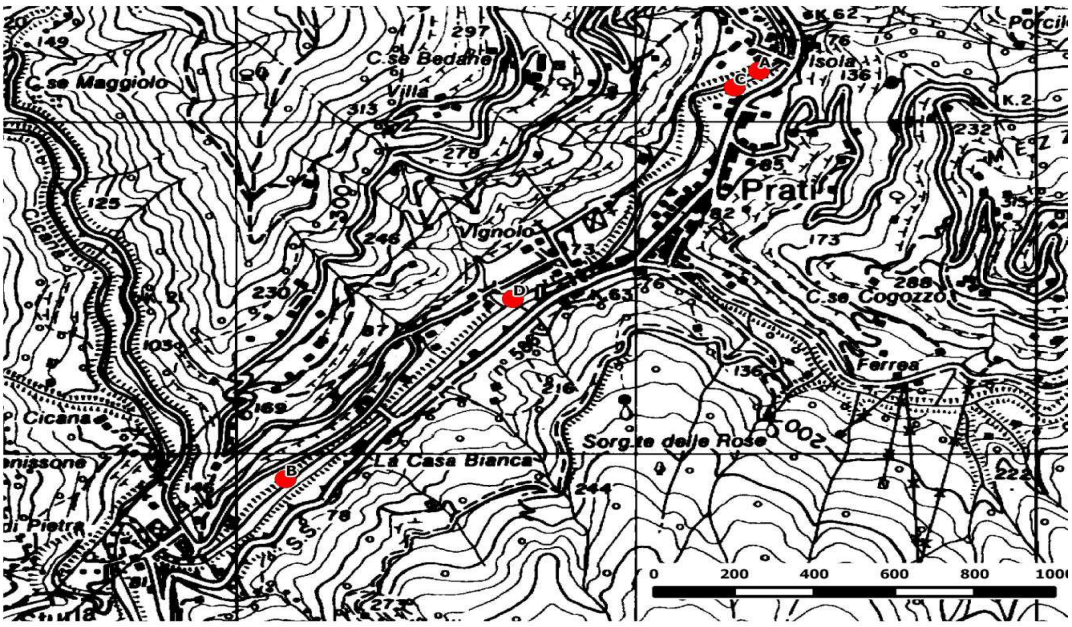
Macrofite (indice IBMR).

….omissis…

"Il progetto deve infine prevedere un piano di monitoraggio post operam della durata di almeno due anni da effettuarsi sulla stessa stazione di monitoraggio individuata per la fase ante operam. "

….omissis

I monitoraggi verranno eseguiti nelle tre stazioni individuate nella figura sottostante e identificate come:



- Stazione A rilievi ittiologici e calcolo indice ISECI;
- Stazione B indagine gambero di fiume, erpetofauna;

- Stazione C rilievi macrobenthos e calcolo indice STAR_ICMi, macrofite (IBMR), erpetofauna e gambero di fiume;
- Stazione D erpetofauna e gambero di fiume.

Il piano di monitoraggio post operam avrà durata almeno biennale dall'entrata in esercizio dell'impianto e i rilievi andranno effettuati con cadenza annuale. Nella sola fase di costruzione, andranno invece calendarizzati con cadenza semestrale.
Gli esiti di tale monitoraggio andranno trasmessi oltre che al soggetto competente al rilascio della concessione anche alla Regione Liguria Settore *Ecosistema Costiero e Ciclo delle acque.*

10. CONCLUSIONI

In generale, gli effetti derivanti dalla realizzazione di un impianto idroelettrico possono essere essenzialmente positivi e riconducibili alla produzione di energia rinnovabile pulita che riduce il consumo dei combustibili fossili diminuendo l'emissione in atmosfera di anidride carbonica.

Nel caso specifico, dal **punto di vista paesaggistico**, l'intervento è attuato in una zona di limitato pregio, già antropizzato e sito di attività produttive (presenza di piazzali di lavorazione, ponti e passerelle varie, ecc.). Sulla base degli studi condotti e della osservazione del sito, si ritiene che gli impatti derivanti dal nuovo impianto non siano altamente significativi e per la maggior parte siano reversibili e legati alla durata di vita dell'impianto stesso: infatti l'opera di sbarramento utilizzata per la derivazione è già esistente, come pure esistenti sono le tre biglie di sottoflutto, e quasi tutte le opere restano interrate o comunque poco visibili. Inoltre, il progetto, pensato adottando tecniche e materiali locali, prevede una serie di interventi molto limitati nel loro impatto sull'ambiente circostante.

Dal **punto di vista idrologico e idrogeologico**, l'opera in progetto determina un impatto modesto in quanto il DMV rilasciato nell'alveo a valle della presa (1068 l/s totali, di cui 928 l/s in alveo e 140 l/s per il passaggio dei pesci) rappresenta un quantitativo sufficiente alla sopravvivenza delle specie fluviali. L'attività di produzione di energia idroelettrica prevede che l'area atta ad ospitare l'impianto sia costantemente monitorata e manutentata, in modo tale che non subisca degenerazioni sotto il profilo idrogeologico.

Dal **punto di vista naturalistico e ambientale**, si ritiene che gli interventi proposti per l'assetto della vegetazione, congiuntamente al limitato impatto delle strutture previste, possano contribuire certamente alla riqualificazione ambientale dell'area, sia in termini paesaggistici che funzionali, oltre che in termini di biodiversità. Considerando che:

- il popolamento ittiologico del tratto indagato non presenta elementi di pregio e di particolare rilevanza naturalistica e conservazionistica ed è caratterizzato da un valore ISECI di 0,344 corrispondente ad un giudizio ISECI "scarso" e classe IV;
- il popolamento macrobentonico nelle stazioni indagate presenta livelli di qualità corrispondenti ad una classe II dell'indice STAR_ICMi corrispondente ad un giudizio sufficiente/buono;
- nelle stazioni indagate non sono stati rilevati elementi faunistici di particolare interesse, compreso il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), mentre è da rilevare la presenza della rana agile (*Rana dalmatina*) in corrispondenza della stazione B (punto di rilascio dell'impianto e per la quale sono previste opportune misure mitigative);
- la componente macrofitica nella stazione di rilievo corrisponde a un valore di IBMR pari a 14, con livello di trofia molto lieve

si ritiene che non si verifichino incidenze negative prolungate nel tempo tali da determinare compromissioni a livello di conservazione di habitat e specie di interesse normativo e conservazionistico.

Dal **punto di vista di ricadute positive per il territorio**, la messa in rete dalla centrale idroelettrica in progetto nel Comune di Mezzanego sarà in grado di soddisfare il fabbisogno annuo di energia elettrica di circa 400 famiglie.

Inoltre, l'indotto occupazionale è stimato in circa dieci unità lavorative durante la fase di costruzione e di due unità, permanenti, in fase di esercizio.

La messa in opera dell'impianto comporta anche il versamento di una serie di oneri, canoni e contributi accessori che rappresenteranno una risorsa economica a disposizione degli enti che gestiscono il territorio.

L'edificio di centrale sarà costituito da un fabbricato interrato ubicato sempre in sponda destra del Torrente Sturla, in Loc. Vignolo. Esso sarà integrato nel progetto, attualmente allo studio del Comune di Mezzanego, di un'isola ecologica, centro comunale per la raccolta differenziata di rifiuti ingombranti e riciclabili. La sua copertura sarà piana e carrabile al fine di permettere l'accesso dei mezzi che andranno a conferire i rifiuti negli appositi container.

Dal **punto di vista di riqualificazione del territorio**, il progetto della centrale idroelettrica si inserisce nell'ambito del progetto preliminare di manutenzione idraulico-forestale del Torrente Sturla che prevede la realizzazione di nuove difese spondali in località Isola di Vignolo – Prati di Mezzanego.

Adempiendo alle indicazioni del piano di riqualificazione vegetazionale proposto, si avrà un miglioramento degli habitat 3240 – "*Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a Salix eleagnos*" e habitat 91E0 – "*Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior*" ad oggi privi di elevato valore bionaturalistico in quanto nella loro composizione si riscontrano sempre specie alloctone invasive che, se non gestite correttamente, potrebbero comportare una progressione regressiva dell'habitat stesso.

In ultimo, si sottolinea che la fase di cantiere avrà una durata limitata (circa 100 giorni) e, pur costituendo una fase delicata dal punto di vista degli impatti sull'ambiente, sarà condotta adoperando tutti gli accorgimenti di salvaguardia e tutela dell'ambiente fluviale.

ALLEGATI

- Elaborati grafici:
  - TAVOLA 01 – (00911-CM-P-SIA-01.dwg)
    Corografia –scala 1:5000 –Identificazione coordinate Gauss-Boaga Opera di presa e restituzione
  - TAVOLA 02 – (00911-CM-P-VIA-02.dwg)
    Planimetria generale – individuazione intervento su base catastale e stralci piano di bacino.
  - TAVOLA 02a – (00911-CM-P-SIA-02a.dwg)
    Stralcio ingrandito planimetria– individuazione intervento su base catastale scala 1:1000
  - TAVOLA 02b – (00911-CM-P-SIA-02b.dwg)
    Stralcio ingrandito planimetria – individuazione intervento su base catastale scala 1:1000
  - TAVOLA 02c – (00911-CM-P-SIA-02c.dwg)
    Stralcio ingrandito planimetria – individuazione intervento su base catastale scala 1:1000
  - TAVOLA 02d – (00911-CM-P-SIA-02d.dwg)
    Stralcio ingrandito planimetria – individuazione intervento su base catastale scala 1:1000
  - TAVOLA 02e – (00911-CM-P-SIA-02e.dwg)
    Stralcio ingrandito planimetria – individuazione intervento su base catastale scala 1:1000
  - TAVOLA 03 – (00911-CM-P-SIA-03.dwg)
    Stato proposto – planimetria opera di presa scala 1:200
  - TAVOLA 04 – (00911-CM-S-SIA-04.dwg)
    Stato proposto – Sezioni opera di presa scala 1:200
  - TAVOLA 04bis – (00911-CM-S-SIA-04bis.dwg)
    Stato proposto – Particolare sezione opera di presa in scala 1:50
  - TAVOLA 05 – (00911-CM-P-SIA-05.dwg)
    Stato proposto – Planimetria su rilievo zona restituzione – Locale tecnico interrato scala 1:500
  - TAVOLA 06 – (00911-CM-S-SIA-06.dwg)
    Stato sovrapposto – Profilo longitudinale – Scala altezze 1:1000 Scala lunghezze 1:2500
  - TAVOLA 06a – (00911-CM-S-SIA-06a.dwg)
    Stralcio ingrandito profilo longitudinale – Scala altezze 1:500 Scala lunghezze 1:1250
  - TAVOLA 06b – (00911-CM-S-SIA-06b.dwg)
    Stralcio ingrandito profilo longitudinale – Scala altezze 1:500 Scala lunghezze 1:1250
  - TAVOLA 06c – (00911-CM-S-SIA-06c.dwg)
    Stralcio ingrandito profilo longitudinale – Scala altezze 1:500 Scala lunghezze 1:1250
  - TAVOLA 06d – (00911-CM-S-SIA-06d.dwg)
    Stralcio ingrandito profilo longitudinale – Scala altezze 1:500 Scala lunghezze 1:1250
  - TAVOLA 06e – (00911-CM-S-SIA-06e.dwg)
    Stralcio ingrandito profilo longitudinale – Scala altezze 1:500 Scala lunghezze 1:1250
  - TAVOLA 07 – (00911-CM-T-SIA-07.dwg)
    Locale tecnico interrato – Piante Sezioni e Prospetti
  - TAVOLA 08 – (00911-CM-T-SIA-08.dwg)
    Locale tecnico interrato e futura isola ecologica - Pianta e sezione longitudinale
  - TAVOLA 09 – (00911-CM-T-SIA-09.dwg)
    Sezione alveo condotta forzata
  - TAVOLA 10 – (00911-CM-T-SIA-10.dwg)
    Scala dei pesci – individuazione in pianta - Sezione
  - TAVOLA 11 – (00911-CM-R-SIA-11.dwg)
    Rendering opera di presa e restituzione

- TAVOLA 12 – (00911-CM-P-SIA-12.dwg)
  Individuazione pista di cantiere – scala 1:5000
- TAVOLA 12a – (00911-CM-P-SIA-12a.dwg)
  Particolare ingrandito pista di cantiere nel primo tratto scala 1:2500
- TAVOLA 12b – (00911-CM-P-SIA-12b.dwg)
  Particolare ingrandito pista di cantiere nel secondo tratto scala 1:2500
- TAVOLA 13 – (00911-CM-P-SIA-13.dwg)
  Opera di presa – individuazione area di cantiere
- TAVOLA 14 – (00911-CM-P-SIA-14.dwg)
  Zona restituzione – individuazione area di cantiere
- TAVOLA 15 – (00911-CM-P-SIA-15.dwg)
  Individuazione angolo naturalizzato per riproduzione rana dalmatina .

- Documentazione fotografica
- Parere Autorità di Bacino – Provincia di Genova;
- Nota Tecnica dello Studio Tecnico Ing. Sergio Brizzolara e Ing. Stefano Sturla
- Copia di rettifica Domanda di Concessione
- Analisi Ittiologiche ed idrobiologiche
- Relazione Avifaunistica, Vegetazionale e Piano di Riqualificazione
- Relazione Paesaggistica semplificata
- Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico
- Piano Particellare, Convenzione Comune e Certificato di Destinazione Urbanistica
- Piano di Dismissione e ripristino dei luoghi con stima dei costi
- Computo Metrico Estimativo
- Cronoprogramma
- Valutazione previsionale Impatto Acustico
- Relazione Geologica
- Copia deposito presso Comune
- Copia deposito presso Provincia
- Copia ricevuta pagamento degli oneri istruttori
- 1 CD completo contenente tutti gli elaborati
- 1 CD contenente la Sintesi non Tecnica

Genova, 05/07/2014

TECNICI

Dott. Ing. SUPERINA PIETRO
Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Milano n. 15541

.....

Dott. Arch. SERVENTI SONJA
P.zza Cavour 13/6 – Chiavari (Ge)
Ordine degli Architetti della Provincia
di Genova n. 2838

.....

Dott. BARBARA PETTINARI
Ordine Nazionale dei Biologi
Albo Sezione A num. 54799

.....

Dott. MARZIA BARBARA RIMINUCCI
Ordina Nazionale dei Biologi
Albo Sezione A num. 54818

.....