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


ing. ANDREA CASARIN
ingegneria civile e ambientale

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


Committente:

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

Tav. n°: | di n°:

Codice elaborato:

**R-SIA-07**

Oggetto:

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

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

Scale:

Elaborato:

**VOLUME 7: Sintesi in linguaggio non tecnico**

Il tecnico:

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI TREVISO
A 3173
Dott. Ing. ANDREA CASARIN

Casarin Andrea ingegnere
Ordine Ingegneri Provincia di Treviso n° A3173

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


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

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

Corso Garibaldi, 126

18038 SANREMO (IM)

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

# STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

*ai sensi della L.R. 14 dicembre 1998, n.40 (allegato D e Art. 12)*

# VOLUME 7

## SINTESI IN LINGUAGGIO NON TECNICO

***SETTEMBRE 2014***

## INDICE

**07.01. PREMESSA ..... 3**

**07.02. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO IN RELAZIONE ALLE NORME ED AI PIANI VIGENTI3**

**07.03. CARATTERISTICHE PROGETTUALI ..... 4**

07.03.01 OPERE IN PROGETTO ..... 4

07.03.02 CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDRAULICHE ..... 9

07.03.03 CARATTERISTICHE PRODUTTIVE ED ECONOMICHE DELL'IMPIANTO ..... 10

07.03.04 TABELLA RIASSUNTIVA DELLE CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO ..... 11

**07.04. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI ..... 11**

**07.05. INTERVENTI DI RECUPERO, MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE ..... 12**

07.05.01. INTERVENTI MITIGATIVI DI RECUPERO AMBIENTALE ..... 12

*OPERA DI PRESA ..... 12*

*FABBRICATO DI CENTRALE ..... 12*

*CONDOTTA DI ADDUZIONE ..... 13*

*SISTEMAZIONI ESTERNE ..... 13*

07.05.02. INTERVENTI DI RECUPERO E MONITORAGGIO ..... 13

07.05.03. INTERVENTI DI COMPENSAZIONE ..... 13

**07.06. CONCLUSIONI ..... 14**

## 07.01. PREMESSA

La **Società SEAM S.R.L.**, con sede a Sanremo (IM), presenta alla Provincia di Imperia la documentazione necessaria per la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.11 della L.R. 38/98 relativa al Progetto del nuovo impianto idroelettrico ad acqua fluente sul torrente Mogliana, in Comune di Mezzanego (GE), in località "San Siro Foce".




***Fig. 01. 1 –*** *Inquadramento territoriale area di intervento.*

La presente relazione contiene, in linguaggio non tecnico, le informazioni più significative presenti nelle Relazioni Tecniche Particolareggiate, nei disegni di progetto, e nello Studio di Impatto Ambientale, relativi al Progetto Definitivo dell'opera.

## 07.02. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO IN RELAZIONE ALLE NORME ED AI PIANI VIGENTI

Nell'area di progetto sussistono i seguenti vincoli ambientali ed amministrativi, che tuttavia non sono incompatibili con il progetto, trattandosi di un'opera di interesse pubblico ai sensi di legge.

- **Vincolo della fascia di rispetto dei corsi d'acqua, o fascia di pertinenza paesaggistica del torrente Mogliana** (vincolo paesaggistico), come specificato dall'art. 142 comma 1 lett. c del D.Lgs n°42 del 22.01.2004:

  *"Articolo 142 - Aree tutelate per legge*

  *1. Fino all'approvazione del piano paesaggistico ai sensi dell'articolo 156, sono comunque sottoposti alle disposizioni di questo Titolo per il loro interesse paesaggistico:*

  *…..c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna…"*

- **Vincolo paesaggistico ambientale** , come specificato dall'art. 142 del D. Lgs. 42/2004 art. 142 comma 1 lett. g *"i territori coperti da foreste e da boschi, ancorche' percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227".*
- **Vincolo Idrogeologico** (art. 1 della L.R. 45/89 e s.m.i. e R.D. 3267/1923).

La zona è condizionata alla **legge 431/85 (Legge Galasso),** che prevede una fascia di rispetto di m 150 dai corsi d'acqua. Tale fascia evidenzia la zona all'interno della quale è necessario ottenere le necessarie autorizzazioni dagli Enti preposti, preliminarmente alla esecuzione degli interventi (ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e e della L.R. 32/2008)

Il **PIANO REGOLATORE GENERALE DI MEZZANEGO** classifica l'area di progetto come zona agricola.

Il territorio comunale di Mezzanego fa parte della Comunità Montana Valli Aveto-Graveglia-Sturla.

La zona **non** ricade all'interno di **Siti di Interesse Comunitario** (D.P.R. 357/1997) e di **Zone a Protezione Speciale** (legge 157/1992).

La zona **NON è soggetta a vincolo archeologico.**

L'area di progetto non ricade in area di Parco Regionale, riserve naturali, monumenti naturali e giardini botanici o aree protette di interesse locale.

Il **PIANO TUTELA DELLE ACQUE DELLA REGIONE LIGURIA** non fornisce particolari indicazioni limitanti per questo tratto di corso d'acqua.

La consultazione del **PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE** indica che*: "Per quanto attiene agli indirizzi specifici circa le nuove realizzazioni, si ritiene che siano da privilegiarsi le tipologie impiantistiche di piccola taglia collocate all'interno di sistemi idrici ad uso plurimo."*

**In base a quanto sopra, risulta pertanto che il progetto in oggetto è in sintonia con l'ambiente, e in accordo con gli obiettivi del Piano Territoriale Provinciale.**

## 07.03. CARATTERISTICHE PROGETTUALI

Il progetto si situa interamente in Comune di MEZZANEGO.

L'impianto in progetto prevede la realizzazione di una traversa di presa, posta immediatamente a valle della confluenza tra il torrente Mogliana e il suo tributario Rio Fossetto, con lo scopo di intercettare le acque da convogliare al dissabbiatore e alla vasca di carico attraverso una bocca di presa. Il livello del pelo morto superiore è pari a 438.50 m s.l.m. Dall'opera di presa partirà una condotta in PRFV in pressione di diametro DN500 e lunghezza pari a circa 1020 metri fino alla centrale di produzione. Le acque verranno turbinate da una turbina tipo Pelton ad asse verticale, con il livello di Pelo morto inferiore pari a 322.56 m s.l.m., per un salto idraulico lordo pari a 115.94 m. Le acque verranno restituite al torrente Mogliana a quota 315.24 m s.l.m. attraverso un canale interrato, composto da una tubazione in calcestruzzo, di lunghezza pari a 13.50 metri circa.

L'impianto sarà del tipo ad acqua fluente. I criteri di progettazione delle opere infrastrutturali e di utilizzo della risorsa idrica prevedono come obiettivo primario il massimo rispetto per le condizioni ambientali e paesaggistiche e la massimizzazione della producibilità dell'impianto per il miglior utilizzo della risorsa disponibile. L'opera di presa e la centrale di produzione verranno realizzate quanto più interrate allo scopo di limitare l'impatto visivo e ambientale delle opere.

L'impianto, derivando una portata media di 117 l/s, su un salto geodetico lordo di 115.94 m produrrà una potenza nominale di 132.99 kW, con una produzione di energia stimata in 950.537 kWh/anno, con un risparmio annuo stimato in circa 209 tonnellate equivalenti di petrolio (tep) e 884 tonnellate di $CO_2$.

### 07.03.01 OPERE IN PROGETTO

L'impianto idroelettrico oggetto del presente studio prevede la realizzazione di una derivazione in sponda sinistra del torrente Mogliana immediatamente a valle della confluenza tra il Mogliana stesso e il suo tributario rio Fossetto. L'impianto sarà composto da tali opere:

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

**OPERA DI PRESA E VASCA DI CARICO**

Il manufatto ha il compito di raccogliere l'acqua del Mezzanego ed allontanare dal flusso che verrà turbinato la quantità derivata in eccesso rispetto alla concessione e le impurità trasportate dalla corrente, ovvero il materiale litoide e vegetale. La presa risulta composta dai seguenti elementi:

*Traversa di presa*: Viene realizzata trasversalmente al flusso della corrente, in maniera da sostenere il livello per consentire l'immissione della portata di concessione oltre la soglia di derivazione. La quota della soglia della nuova traversa è pari a 439.16 m s.l.m.

*Soglia ribassata passaggio portata di rispetto*: Viene realizzata lateralmente alla traversa, in aderenza alla soglia di presa. La soglia ribassata consente il passaggio indisturbato della portata di rispetto. Tale apertura viene realizzata in modo tale da far transitare il DMV richiesto alla sezione di chiusura del bacino idrografico sotteso dall'opera di captazione.



***Fig. 07. 2 –*** *L'alveo del torrente Mogliana allo stato attuale, e come sarà con l'opera di presa e le vasche.*

**SCALE DI RISALITA DELL'ITTIOFAUNA**

Allo scopo di garantire la continuità idraulica e biologica interrotta dalla traversa di sbarramento, è prevista la realizzazione di una struttura che consente alle specie ittiche gli spostamenti necessari a scopo riproduttivo e/o trofico. La scala di rimonta viene prevista alimentata dalla portata di rispetto non derivata dalla presa. La tipologia scelta è una scala di risalita per i pesci di tipo *boulder bars* a percorso ripiegato, idonea al passaggio della fauna ittica presente. La scala è stata dimensionata in accordo alle specifiche indicazioni fornite dall'ittiologo incaricato dalla ditta richiedente.

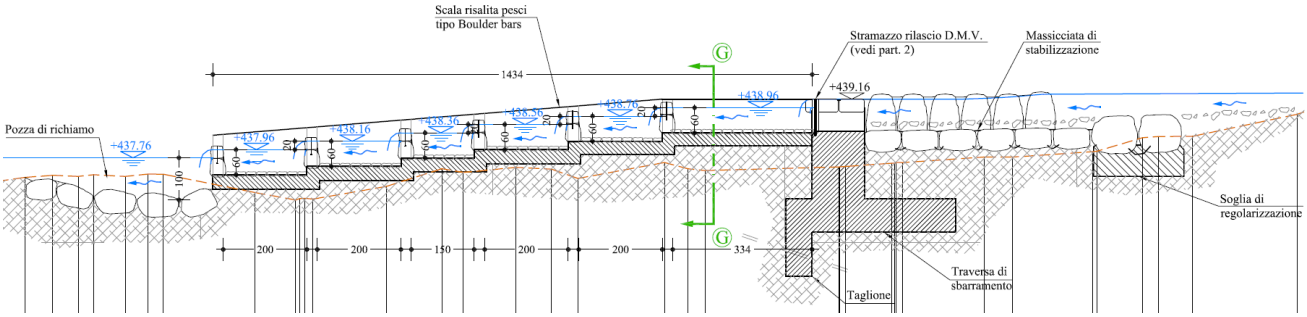



***Fig. 07. 3 –*** *Sezione della scala di risalita dell'ittiofauna*

**CONDOTTA DI DERIVAZIONE**

La tubazione verrà completamente interrata con materiale inerte vagliato e preselezionato fino almeno a 10 cm sopra la generatrice superiore della tubazione. Lo sviluppo complessivo risulta pari a 1020 m.

Alla conclusione della posa, per la quale non si riscontrano particolari difficoltà, il tratto di strada e sentiero scavato sarà ripristinato allo stato attuale dei luoghi.



***Fig. 07. 4 –*** *La strada asfaltata (a sx) e la pista sterrata (a dx) sotto le quali sarà interrata la condotta in progetto.*

**FABBRICATO DI CENTRALE E PUNTO DI CONSEGNA ENEL**

L'edificio si trova alla quota di circa 324 s.l.m. in corrispondenza del tornante sulla SP26bis che unisce il centro di Mezzanego con la località di "San Siro Foce" del medesimo comune.

Il sito individuato per la realizzazione della centrale è stato scelto al fine di ottimizzare la funzionalità dell'impianto, e nello stesso tempo, in maniera da minimizzarne l'impatto visivo ed il miglior inserimento possibile nel contesto dei luoghi in cui dovrà inserirsi. Inoltre si è considera agevole la realizzazione della viabilità di accesso e manovra dell'area del fabbricato.

Tale parte dell'impianto sarà costituita da una struttura a pianta rettangolare destinato a locale macchina e pensato per ospitare i macchinari misura, gestione. Le dimensioni in pianta sono per la sala macchina pari a 8.10 m x 8.00 m con un'altezza interna del locale pari a 5.50 m. Il corpo del fabbricato adibito ai locali misure, e del locale gestore ha dimensioni complessive in pianta pari a 4.70 m x 8.90 m con un'altezza interna dei locali pari a 2.70 m Il fabbricato è pensato in maniera tale da minimizzare le dimensioni. All'interno della struttura verrà installata la turbina idraulica Pelton, i quadri di gestione e la centralina oleodinamica per la manovre di potenza sulla macchina e sulla valvola. Il pelo morto inferiore è fissato a quota 322.56 m s.l.m.

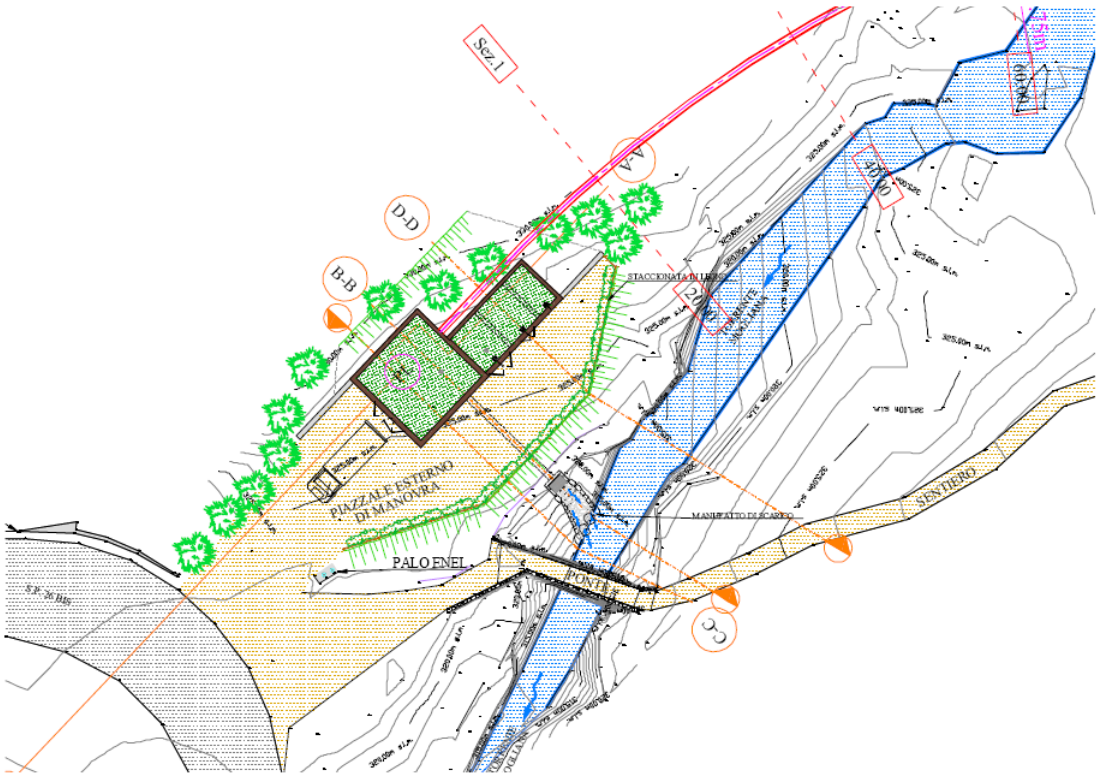



***Fig. 07. 5 –*** *Planimetria fabbricato di centrale e canale di scarico.*

**VASCA E CANALE DI SCARICO**

Per lo scarico delle portate turbinate verrà realizzato un canale di scarico interrato idoneo a smaltire la massima portata scaricata. La prima parte di scarico è realizzato con una condotta DN400 in cls e successivamente verrà realizzato un manufatto di scarico per la restituzione delle acque al torrente Mogliana.

Il livello di scarico in corrispondenza del torrente Mogliana è pari a 315.24 m s.l.m.. L'accesso all'edificio ed al locale centrale avverrà da un portone, mentre ognuno dei locali di servizio sarà dotato di ingresso indipendente dotato di porta omologate tipo Enel. L'aerazione del locale avverrà dalle griglie sui portoni e porte di accesso nonché da camini di aereazione dei locali.

Per quanto concerne gli impianti si prevede nel punto di arrivo della condotta in pressione, l'installazione di una valvola di macchina; a seguire una turbina tipo Pelton ad asse verticale con relativo generatore montato sull'asse. La turbina ed il generatore verranno controllati da un regolatore elettronico e da dispositivi elettromeccanici alloggiati negli armadi. Servomotori idraulici con relativa centralina permetteranno le manovre di potenza sulla macchina e sulla valvola. Verranno disposti tutti i dispositivi secondo le norme ENEL DK per effettuare le operazioni di parallelo con la rete.

**ORGANIZZAZIONE DI CANTIERE**

Per quanto concerne l'organizzazione del cantiere, la progettazione dell'intera opera, compresa quella dell'impianto di cantiere, è stata effettuata in modo da minimizzare gli impatti di qualsivoglia natura sull'ecosistema del sito.

Si è posta quindi una particolare attenzione progettuale alla ricerca di accorgimenti atti a ridurre, se non annullare, gli impatti, evitando opere che possano causare intorbidamenti del corso d'acqua e il deposito di materiali in aree allagabili, limitando al massimo il taglio di alberi ed arbusti, riducendo livello e durata del rumore e dell'inquinamento atmosferico derivante dall'uso delle macchine operatrici, riducendo ai minimi termini la visibilità dell'opera mediante interramento di quasi tutte le strutture.

La localizzazione e la gestione dell'area di cantiere interferiscono in minima parte con l'ambiente circostante, in quanto le opere in progetto sono ubicate in aree extraurbane, lontano da centri abitati e fabbricati residenziali. Inoltre il fabbricato di centrale è in tutto simile, come caratteristiche geometriche e realizzative, ad un normale fabbricato edile, la cui realizzazione richiede l'apertura di un cantiere di dimensioni modeste, con una superficie ben delimitata da recinzione e cartellonistica di cantiere. Massima attenzione sarà posta al rumore proveniente dalle macchine operatrici durante le fasi di cantiere, nel rispetto della Normativa vigente in proposito.

Non sono previste interruzioni della continuità del corso d'acqua.

L'accesso ai cantieri dell'opera di presa, del fabbricato di centrale e della condotta avverrà attraverso la strada comunale che costeggia il torrente Mogliana, e successivamente da piste di nuova realizzazione.

Gli scavi saranno eseguiti mediante mini-escavatori. I materiali da costruzione e le tubazioni saranno trasportati mediante motocarriole.

**CRONOPROGRAMMA**

Per l'esecuzione delle opere sono stimate le seguenti tempistiche, decorrenti dal rilascio dell'Autorizzazione Unica. I tempi di realizzazione dell'impianto idroelettrico sono legati alla tempistica delle varie lavorazione e dell'organizzazione che si può dare al cantiere, non tralasciando l'impegno economico e l'importanza di giungere quanto prima alla messa in esercizio dell'impianto per determinare tempi di ritorno dell'investimento certi.

I tempi realizzativi dell'opera sono stati stimati complessivamente in circa **11 mesi**.

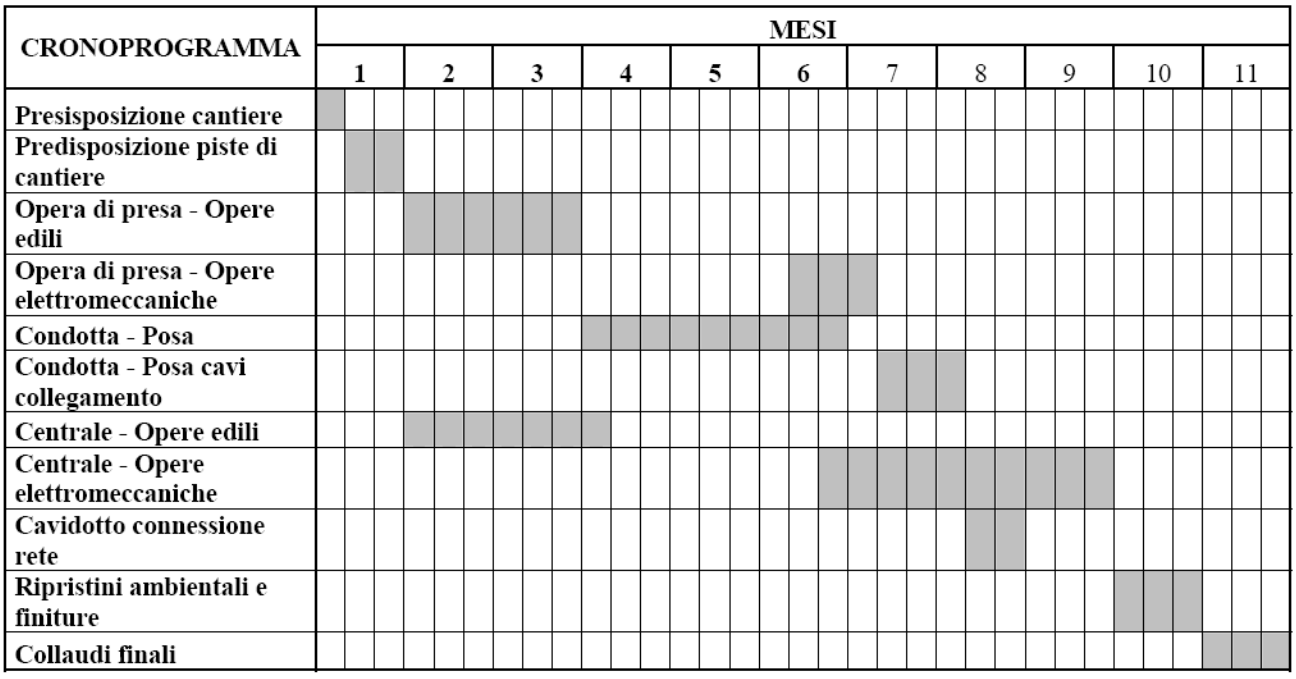



***Fig. 07. 6 –*** *Cronoprogramma dei lavori.*

## 07.03.02 CARATTERISTICHE IDROLOGICHE E IDRAULICHE

Il torrente Mogliana nasce fra il passo del Bocco metri 1083 e li monte Zatta metri 1355. Affluente di sinistra del torrente Sturla a Borgonovo. La località dove si estende è Mezzanego. L'alveo del Torrente Mogliana nel tratto interessato dagli interventi in progetto è caratterizzato generalmente dall'assenza di depositi alluvionali mobili di una certa rilevanza o sono di spessore sottile/medio. Sui versanti e sulle sponde del torrente e dei suoi affluenti incisi dall'erosione torrentizia, sono presenti affioramenti diffusi sul substrato roccioso e dei depositi alluvionali recenti e antichi terrazzati.

Il bacino imbrifero del torrente Mogliana, alla stazione di chiusura dell'opera di presa, ha una superficie di **5,19 km$^2$.**

La CURVA DI DURATA delle portate del torrente Mogliana, ottenuta classificando i valori delle portate in ordine decrescente, alla presa in esame, è stata valutata a partire dai dati del Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria, relativi alla sezione sul fiume Entella, e del torrente Mogliana alla confluenza tra torrente Sturla a Borgonovo. La curva di durata, che ha andamento monotono decrescente, consente di stabilire per quanti giorni, nel corso dell'anno medio, una prefissata portata sia stata eguagliata oppure superata. Il valore minimo della portata, ovvero quello che si ha per 365 giorni è detto *portata permanente*.

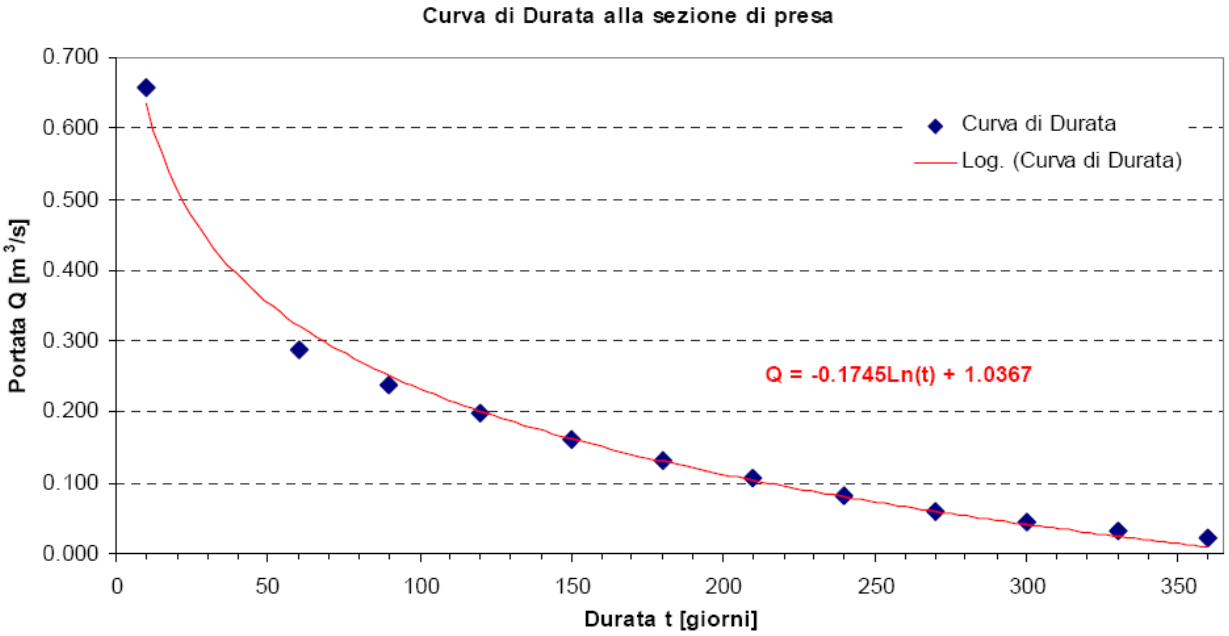



***Fig. 07. 7 –*** *Curva di durata delle portate naturali del torrente Mogliana, alla stazione di presa in progetto.*

Applicando il regolamento vigente per il calcolo del Deflusso Minimo Vitale (DMV) si è ottenuta una portata di DMV di **19** l/s, ma per considerazioni ambientali, ed esplicitamente richiesto dal Comune, il progetto prevede il rilascio di una portata di DMV pari a **26 l/s** (calcolato da PBS con fattori correttivi).

A seguito dello studio delle portate disponibili alla sezione in esame, dopo aver dedotto il DMV si è dimensionato l'impianto in base ad una portata massima pari a 354 l/s, disponibile per circa 35 giorni all'anno.

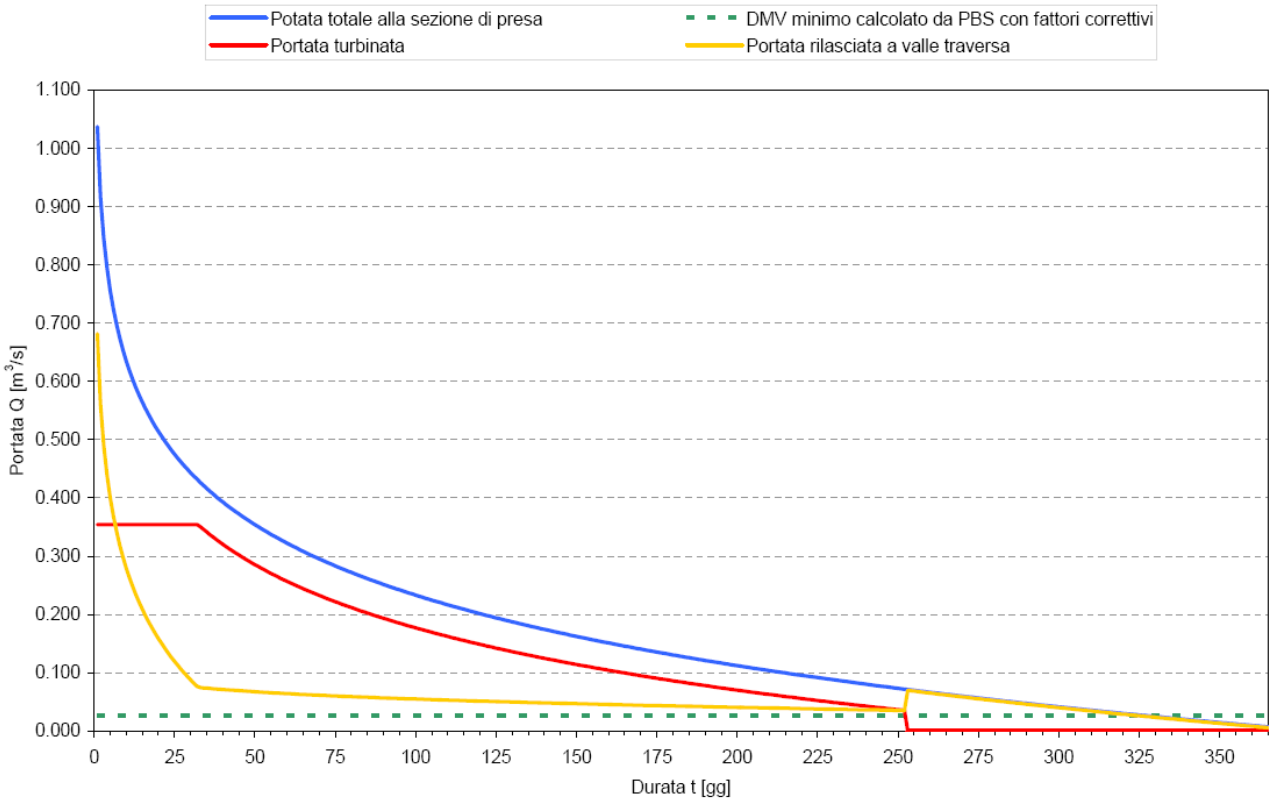



***Fig. 07. 8 –*** *Curva di durata e prelievo.*

Il valore medio della portata turbinata per 365 giorni all'anno risulta pari a 117 l/s.

Detraendo, dalle portate medie naturali, le portate effettivamente turbinate dall'impianto, si ottengono le portate rilasciate all'opera di presa:

| | |
|---|---|
| **portata media annua naturale** | **180 l/s** |
| **portata media annua turbinata** | **117 l/s** |
| **portata media annua rilasciata** | **62 l/s** |

Da questo calcolo si può vedere come la portata media annua rilasciata sia di gran lunga superiore al deflusso minimo vitale richiesto dalla normativa vigente (19 l/s).

## 07.03.03 CARATTERISTICHE PRODUTTIVE ED ECONOMICHE DELL'IMPIANTO

**PRODUCIBILITA' DELL'IMPIANTO**

Le portate di progetto dell'impianto sono:

- ✓ portata massima complessiva turbinabile = **354 m$^3$/s**;
- ✓ portata minima turbinabile = **35 l/s;**
- ✓ portata media annua turbinabile = **117 l/s** (portata media di concessione).

La producibilità media annua stimata è circa **950.537 kWh.**

L'impianto si ferma per circa 112 giorni all'anno (2.688 ore = 3/4 mesi), quando le portate naturali sono inferiori a 35 l/s.

Le ore annue medie effettive di funzionamento dell'impianto sono quindi pari a: **6.072**.

**STIMA DEI COSTI DI COSTRUZIONE**

Sulla base del confronto con opere analoghe, e di una stima sommaria dei costi di costruzione ottenuta applicando alle quantità da mettere in opera i prezzi unitari dedotti dal Prezziario Ufficiale delle Opere

Pubbliche della Regione Liguria, è stata effettuata una stima del costo di realizzazione dell'impianto in progetto.

L'importo complessivo di costruzione dell'impianto è stimato in **1.415.284,82 Euro** (con I.V.A.).

### 07.03.04 TABELLA RIASSUNTIVA DELLE CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

| | |
|---|---|
| **Area bacino torrente Mogliana sotteso all'opera di presa** | **5,19 $Km^2$** |
| **Comune interessato** | **Mezzanego** |
| **Coordinate Gauss-Boaga Opera di presa** | **1,533,803 E<br>4,916,936 N** |
| **Coordinate Gauss-Boaga Restituzione** | **1,532,945 E<br>4,916,566 N** |
| **Portata media annua naturale** | **69 l/s** |
| **Portata massima derivabile** | **354 l/s** |
| **Deflusso Minimo Vitale (DMV) di calcolo** | **19 l/s** |
| **Deflusso Minimo Vitale (DMV) rilasciato** | **26 l/s** |
| **Portata media derivabile (Portata di concessione)** | **117 l/s** |
| **Portata media annua di rilascio** | **62 l/s** |
| **Quota dell'opera di presa** | **439,16 m s.l.m.** |
| **Salto nominale (di concessione)** | **115,94 m** |
| **Lunghezza condotta forzata** | **1.020 m** |
| **Diametro condotta forzata** | **500 mm** |
| **Potenza media nominale (di concessione) dell'impianto** | **132,54 kW** |
| **Rendimento medio (stima) delle macchine** | **81,7%** |
| **Potenza massima effettiva dell'impianto** | **328,54 kW** |
| **Producibilità media annua** | **950.537 kWh** |

***Fig. 07. 9 –*** *Dati caratteristici dell'impianto.*

## 07.04. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

E' stato analizzato lo stato di fatto delle componenti ambientali aria, acqua, flora e vegetazione, fauna ed ecosistemi, suolo e sottosuolo, paesaggio, salute pubblica, rumore e vibrazioni, mettendo in relazione gli impatti del progetto sullo stato di fatto dell'ambiente, e individuando le opere di mitigazione e di compensazione.

In fase di esercizio della centrale in progetto gli impatti negativi sulla componente aria risultano sostanzialmente nulli, dal momento che l'unico contributo effettivamente identificabile a priori è costituito dal passaggio di eventuali mezzi per la manutenzione dell'impianto: il numero di mezzi transitanti risulta infatti mediamente contenuto in pochi passaggi all'anno.

Il progetto ricade ESTERNAMENTE al SIC n° IT1331909 "MONTE ZATTA-PASSO BOCCO-PASSO CHIAPPARINO-MONTE BOSSEA".

Dall'analisi delle carte vegetazionali si evince che nell'area di studio vi sono *"aree boscate"*.

Gli elementi geomorfologici caratterizzanti l'area di studio sono il torrente Mogliana, i suoi versanti e i boschi.

Il paesaggio su cui sorgerà il progetto è contraddistinto dalla presenza di boschi misti di castagno in abbandono, con presenza di querce, aceri, carpini neri e ornielli. Data la presenza della strada provinciale e di nuclei urbani è molto fitta la vegetazione infestante a Robinia, clematide e rovi. Si ritiene che il territorio sia

capace di accogliere cambiamenti senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o di degrado della qualità complessiva.

Per quanto riguarda la salute pubblica, è stato verificato che la realizzazione di quanto progettato non comporta il rilascio nell'ambiente di sostanze chimiche, agenti patogeni biologici e agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti), in grado di generare impatti diretti o indiretti sulla salute umana.

Per quanto concerne il rumore, si è accertato che nell'area non sono attualmente presenti ricettori residenziali. L'impianto in progetto rispetta, per costruzione, i limiti di rumore imposti. Per quanto riguarda l'inquinamento elettromagnetico, la propagazione in atmosfera di onde elettromagnetiche è irrilevante.

## 07.05. INTERVENTI DI RECUPERO, MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE

Per la realizzazione dell'impianto idroelettrico in progetto sono previsti i seguenti interventi, per limitare le interferenze ambientali, ricorrendo ad opportune modalità realizzative e ad una calibrata tempistica dei lavori, nonché per garantire il ripristino paesaggistico del sito:

1) interventi di recupero ambientale delle superfici direttamente interferite,
2) interventi di mitigazione, ai sensi della L.R. 38/98
3) interventi di compensazione.

### 07.05.01. INTERVENTI MITIGATIVI DI RECUPERO AMBIENTALE

**OPERA DI PRESA**

Nel progetto è stata limitata al massimo l'altezza dei manufatti di presa, in modo da farli emergere il meno possibile dal piano di campagna esistente, e da poter nascondere, con massi ciclopici e con vegetazione spontanea, il poco che resta visibile.

E' stato previsto l'inserimento, nel manufatto di derivazione, della scala di risalita dell'ittiofauna, che assicura la continuità del corso d'acqua tra monte e valle della traversa in progetto.

E' da notare che nei periodi di minor portata (mediamente **112 giorni** all'anno) la centrale non sarà operativa.

**FABBRICATO DI CENTRALE**

Per ridurre il più possibile l'impatto dell'opera con l'ambiente, con particolare riferimento agli ***aspetti architettonici***, si prevede di:

- contenere al massimo la consistenza delle opere, compatibilmente con le esigenze tecniche.
- ripristinare lo stato dei luoghi con reimpianto di essenze arboree e arbustive autoctone.
- ridurre l'impatto visivo interrando tutte le opere che lo consentono.

La sagoma, la struttura e l'aspetto del fabbricato di centrale somiglieranno in tutto e per tutto agli edifici esistenti. Si prevede, infatti, di rivestire le facciate del fabbricato in pietra locale. Anche la disposizione, la forma e la proporzione delle aperture saranno distribuite in modo adeguato sui fronti del fabbricato, per armonizzarsi con l'architettura locale e per limitare le interferenze sonore.

**CONDOTTA DI ADDUZIONE**

La condotta verrà realizzata completamente interrata, in modo da non modificare lo stato attuale dei luoghi. Sotto la pista, asfaltata e non, verrà ripristinato il materiale prelevato per lo scavo, mentre nei tratti sotto al prato verrà inerbito il terreno con un miscuglio di sementi idoneo.

**SISTEMAZIONI ESTERNE**

Gli obiettivi da perseguire, per quanto riguarda le superfici esterne da ripristinare a fine lavori, sono rappresentati essenzialmente dalla necessità di rinverdire le aree interessate dagli scavi e dall'esigenza di ripristinare le aree di cantiere.

Si prevede il ripristino delle sponde fluviali attraverso l'adozione di tecniche di ingegneria naturalistica, che contrastino i fenomeni erosivi e garantiscano la naturalità finale del sistema, con la minima alterazione degli equilibri ambientali esistenti. L'intorno delle opere in alveo sarà rivestito di pietre identiche a quelle già presenti, che oltre a rendere resistenti i manufatti, hanno un buon impatto visivo.

## 07.05.02. INTERVENTI DI RECUPERO E MONITORAGGIO

Si prevede un'attività di monitoraggio ambientale volta a controllare l'evoluzione del tratto di torrente sotteso, in modo da consentire un adeguato monitoraggio degli eventuali condizionamenti della vegetazione spondale e di alveo, conseguenti alla realizzazione del progetto, aspetti al momento non definibili e quantificabili con precisione.

## 07.05.03. INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

Come da normativa vigente, le opere realizzate lungo aste fluviali, nella Rete ecologica provinciale, devono essere compensate. In questo caso, non essendoci impatti diretti sulla componente vegetazionale, si è a disposizione per eventuali proposte compensative da parte delle Autorità e delle Amministrazioni competenti.

## 07.06. CONCLUSIONI

Nel contesto dell'analisi effettuata sulle componenti ambientali, in fase di esercizio gli effetti negativi della realizzazione del progetto sono risultati trascurabili, mentre sono rilevanti gli effetti positivi, che riguardano propriamente il miglioramento della qualità dell'aria a livello globale, e gli aspetti socio-economici (occupazione, valorizzazione delle risorse rinnovabili per la produzione di energia elettrica, indotto, ecc..).

Gli effetti negativi rivestono importanza solo nell'ambito ristretto alla fascia occupata dal progetto ed al suo immediato intorno, ma va comunque considerato che una parte consistente di tali effetti terminerà con l'esaurimento della fase di costruzione dell'impianto.

Dalle analisi effettuate sulle componenti ambientali e sul progetto dell'opera, si può quindi concludere che gli effetti del progetto sull'area vasta saranno estremamente limitati, sia nel tempo che nello spazio.