



DICHIARAZIONE AMBIENTALE  
CONVALIDATA DA  
**IMQ**  
VERIFICATORE ACCREDITATO  
IT-V-0017  
IN DATA 7 GIUGNO 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to read "D. Rossi".



**TRIENNIO 2018-2020**

# **DICHIARAZIONE AMBIENTALE**

**Dichiarazione del Polo 1**



## INDICE

LA DICHIARAZIONE AMBIENTALE	3
LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI	5
INQUADRAMENTO DELL' AREA OVEST	7
INQUADRAMENTO DELL' AREA CENTRO	27
INQUADRAMENTO DELL' AREA OSSOLA	34
ASPETTI AMBIENTALI E SIGNIFICATIVITA'	45
RISCHI DI INCIDENTI E SITUAZIONI DI EMERGENZA	61
PROGRAMMA AMBIENTALE E OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO	63

## LA DICHIARAZIONE AMBIENTALE

Edison S.p.A.  
Sede Legale: Foro Buonaparte, 31 – 20121 Milano

Codice di attività prevalente:  
NACE D 35.11 - Produzione di energia elettrica

La Presente Dichiarazione Ambientale è stata elaborata ai sensi del Regolamento (UE) 1221/2009 così come modificato dal nuovo Regolamento (UE) 2017/1505 della Commissione del 28 agosto 2017.

La presente Dichiarazione Ambientale è stata verificata e convalidata per conformità al Regolamento UE 1221/2009 dal Verificatore Ambientale IMQ S.p.A. (Accreditamento n. IT-V-0017), via Quintiliano 43, Milano, in data 7 giugno 2018 e riguarda gli impianti dell'“Area Ovest”, dell'“Area Centro” e dell'“Area Ossola” in gestione e di proprietà di Edison S.p.A., geograficamente distribuiti nella Province di Verbania, Torino, Cuneo, Cremona, Lodi, Biella, Massa Carrara e Terni.

Nel corso del 2016 e 2017 la struttura del Polo 1 è stata modificata con l'integrazione d'impianti precedentemente facenti parti del Polo 2, impianti di nuova acquisizione e impianti di recente costruzione.

Con la presente Dichiarazione Ambientale vengono inseriti all'interno del perimetro di certificazione gli impianti di seguito elencati in quanto di recente acquisizione o costruzione:

- l'impianto di Tavagnasco, acquisito nel 2017;
- gli impianti di Alto Preit, Boschetto, Montescheno e Gaggiolo, acquisiti nel 2016;
- gli impianti di Montebuono e di Pizzighettone, costruiti ex novo nel corso del 2017.

Il Polo 1 è suddiviso nelle seguenti aste idrauliche:

- Asta Anza: impianti di Battiglio, Pieve Vergonte e Stazione elettrica di Villadossola ubicati in Piemonte;
- Sub Area Alto Ossola: impianti di Gaggiolo, Montescheno e Boschetto ubicati in Piemonte;
- Asta Tanaro: impianto di Farigliano, ubicato in Piemonte;
- Asta Magra: impianti di Rocchetta e di Teglia, ubicati in Toscana;
- Asta Velino: impianto di Pentima, ubicato in Umbria;
- Asta Sessera: impianto di Piancone, ubicato in Piemonte;
- Asta Adda Sud: impianti di Pizzighettone e Maleo in Lombardia;
- Asta Dora: impianti di Tavagnasco, Dora II, Montebuono, Montalto, mini-eolici di Tavagnasco e Quassolo, ubicati in Piemonte;
- Area Alto Preit: impianto di Alto Preit, ubicato in Piemonte.

La presente Scheda può essere distribuita singolarmente ed è disponibile presso la sede della Direzione della Gestione Idroelettrica e all'interno del Sito internet: <https://www.edison.it/it/registrazioni-emas>

## CONSIGLI PER LA LETTURA

Le informazioni contenute all'interno della presente Dichiarazione:

- dati operativi e indicatori di prestazione ambientali e gestionali;
- stato d'avanzamento del Programma Ambientale;
- stato delle autorizzazioni e delle indagini ambientali;

sono aggiornate al 31 dicembre 2017.

**Nota:** *L'aggregazione dei dati operativi riportati nella presente Dichiarazione Ambientale è stata rielaborata sulla base dell'attuale configurazione del Polo 1. Rispetto ai dati presentati nelle Dichiarazioni Ambientali del precedente triennio, va considerato che l'andamento delle prestazioni ambientali è influenzato dall'inserimento dei nuovi impianti.*

Per informazioni rivolgersi a:

### **Matteo Spada**

Rappresentante della Direzione per il Sistema di Gestione Ambiente e Sicurezza – Polo 1

Foro Buonaparte, 31 – 20121 Milano

Tel. +39 02 62228324

E-mail: [matteo.spada@edison.it](mailto:matteo.spada@edison.it)

### **Andrea Piazzani**

Responsabile Protezione Ambiente, Salute e Sicurezza - Gestione idroelettrica

Foro Buonaparte, 31 – 20121 Milano

Tel. +39 02 62228332

E-mail: [andrea.piazzani@edison.it](mailto:andrea.piazzani@edison.it)

### **Corrado Perozzo**

Protezione Ambiente, Salute e Sicurezza Power Asset & Engineering Division

Foro Buonaparte, 31 – 20121 Milano

Tel. +39 02 62228341

E-mail: [corrado.perozzo@edison.it](mailto:corrado.perozzo@edison.it)

## LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

### AREA OVEST

#### **IMPIANTO DI TAVAGNASCO**

Ubicazione della Centrale: Via Stazione snc - 10010 Tavagnasco (TO)

#### **IMPIANTO DI DORA II**

Ubicazione della Centrale: Via Provinciale 70 Borgofranco - 10010 Quassolo (TO)

#### **IMPIANTO DI MONTEBUONO**

Ubicazione della Centrale: Str. Rovescio di Montebuono - 10013 Borgofr. d'Ivrea (TO)

#### **IMPIANTO DI MONTALTO**

Ubicazione della Centrale: Reg. Ghiare snc - 10016 Montalto Dora (TO)

#### **IMPIANTO DI QUASSOLO**

Ubicazione del minieolico: Località "au t'ad iàa" – 10010 Quassolo (TO)

#### **IMPIANTO DI TAVAGNASCO**

Ubicazione del minieolico: Regione Molinetto - 10010 Tavagnasco (TO)

#### **IMPIANTO DI PIZZIGHETTONE**

Ubicazione della Centrale: Via Pirelli, 44 - 23026026 Pizzighettone (CR)

#### **IMPIANTO DI MALEO**

Ubicazione della Centrale: Strada Argine GoleanaDestra - 26847 Maleo (LC)

#### **IMPIANTO DI ALTO PREIT**

Ubicazione della Centrale: Borgata Preit, 67 – 12010 Canosio (CN)

#### **IMPIANTO DI FARIGLIANO**

Ubicazione della Centrale: Località Navetto -12060 Piozzo (CN)

#### **IMPIANTO DI PIANCONE**

Ubicazione della Centrale: Frazione Case Sparse -13833 Portula (BI)

### AREA CENTRO

#### **IMPIANTO DI ROCCHETTA**

Ubicazione della Centrale: Località Rocchetta - 54027 Pontremoli (MS)

#### **IMPIANTO DI TEGLIA**

Ubicazione della Centrale: Via Teglia, 23 - Località Teglia - 54027 Pontremoli (MS)

#### **IMPIANTO DI PENTIMA**

Ubicazione della Centrale: Località Pentima - 05100 Terni (TR)

## **AREA OSSOLA**

### **IMPIANTO DI BATTIGGIO**

Ubicazione della Centrale: Località Battiggio - 28031 Bannio Anzino (VB)

### **IMPIANTO DI PIEVE VERGONTE**

Ubicazione della Centrale: Via della Centralina, 9 - 28886 Pieve Vergonte (VB)

### **STAZIONE ELETTRICA DI VILLADOSSOLA**

Ubicazione della Stazione: Via Rigoletto snc, 28844 Villadossola (VB)

### **IMPIANTO DI GAGGIOLO**

Ubicazione della Centrale: Via Boccacio, 8 - 28844 Villadossola (VB)

### **IMPIANTO DI BOSCHETTO**

Ubicazione della Centrale: Località Boschetto - 28844 Villadossola (VB)

### **IMPIANTO DI MONTESCHENO**

Ubicazione della Centrale: Località Rivera - 28843 Montescheno (VB)

## INQUADRAMENTO DELL'AREA OVEST

### IL TERRITORIO INTERESSATO DALL'IMPIANTO DI PIANCONE (ASTA SESSERA)

La Valle Sessera (anche: Val Sessera o Valsessera) è una valle del Piemonte nord-orientale che interessa le province di Biella e, in parte minore, di Vercelli. Si sviluppa intorno al torrente Sessera; la zona occidentale della valle ricade nell'Oasi Zegna (strada panoramica Zegna), un'area naturalistica di rilevante importanza.

Il suo territorio include i Comuni di: Ailoche (Bi), Caprile (Bi), Coggiola (Bi), Crevacuore (Bi), Guardabosone (Vc), Portula (Bi), Postua (Vc), Pray (Bi), Sostegno (Bi).

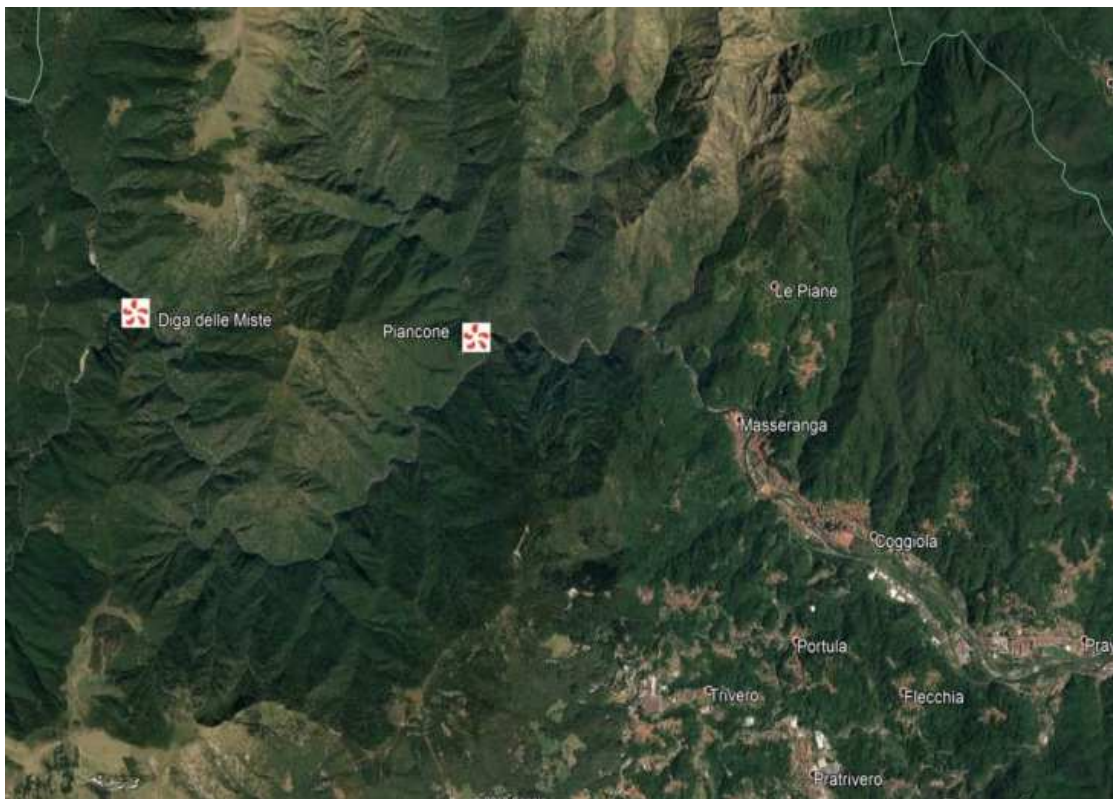
L'impianto Piancone utilizza le acque del Torrente Dolca e Sessera.

La Valle Sessera prende il nome dall'omonimo torrente, localmente denominato "La Sessera"; corso d'acqua che, dopo il Cervo, è il più importante del Biellese. Nasce dalla Punta del Manzo (2.504 m), in prossimità di tre laghi (2.000 m) e, dopo un percorso di circa 40 km, confluisce nel Sesia in corrispondenza di Serravalle.

Il bacino idrografico della Valle è costituito dal Sessera che ne rappresenta l'asta principale ed ha un andamento che va da Occidente a Oriente e da due torrenti, il Dolca, situato nella parte alta della Valle con direzione N-O-S, e il Confienzo, nella parte bassa con direzione NS. Oltre a questi, esistono numerosi affluenti minori le cui portate nel periodo estivo sono nulle, mentre aumentano notevolmente durante i fenomeni di elevate precipitazioni, determinando fenomeni di erosione e trasporto di materiali. All'interno del bacino si trovano numerose sorgenti naturali, che non essendo più captate per le attività zootecniche, si disperdono nel terreno contribuendo a creare fenomeni d'instabilità superficiale del suolo.

All'interno del Bacino del "Sessera" ricade la diga di Mischie localizzata nel tratto in cui il Dolca confluisce con il Sessera. Dalla suddetta diga parte una condotta forzata di circa 4 km, per approvvigionare la centrale elettrica Zegna, che fornisce l'energia necessaria al funzionamento delle industrie tessili, poste nel centro abitato di Trivero.

Il tratto montano del Sessera è molto frequentato dai pescatori ed è interessante, in particolare, per le trote fario e marmorate; tra Coggiola e la diga delle Mischie durante l'estate sono presenti anche numerosi bagnanti.



Ubicazione degli impianti (fonte: Google Earth)

## Flora e fauna

La vegetazione è quella tipica degli ambienti pedemontani e montani piemontesi, con boschi di latifoglie (castagno, faggio, acero montano, frassino, rovere e betulle) e di conifere. Si segnala il bosco spontaneo di abete bianco situato nei pressi dell'Alpe Cusogna in Alta Val Sessera. Si segnalano inoltre alcune aree di rilevante pregio naturalistico per la presenza di specie rare come l'Euphorbia carniolica nella zona montana della Valle Sessera e la Scopolia carniolica sulle pendici del monte Gemevola o l'Orniello (*Fraxinus ornus*), l'Erica cinerea e la rara felce *Osmunda regalis* nella zona delle Rive Rosse; Importante è la *Daphne cneorum*, abbondantemente diffusa dall'Alpe Noveis al Gemevola. Nella parte alta della Valle Sessera nidificano oltre sessanta specie di uccelli. Tra le più pregiate, ricordiamo il Francolino di Monte, il Gufo Reale e la Civetta Capogrosso. In Valle Sessera nel 1996 è stato reintrodotta il cervo. Sono diffusi anche il Camoscio e il Capriolo con una densità tra le più alte delle Alpi occidentali. Molto comuni sono la Volpe, il Tasso, la Faina e il Cinghiale, la Marmotta, la Lepre variabile, l'Ermellino, la Martora, il Fagiano di Monte, la Pernice Bianca e la Coturnice. I veri gioielli naturalistici della Valsessera sono il Carabo d'Olimpia, coleottero chiamato localmente "Boja d'or" e la Formica rufa, entrambe specie protette.

## Utilizzo del territorio

L'economia del territorio è basata sul commercio e sull'industria (produzione tessuti). Fonte di reddito è inoltre il turismo di transito e sciistico, il centro di maggiore richiamo dal punto di vista turistico è la stazione sciistica di Biellmonte.

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PIANCONE

L'impianto idroelettrico di Piancone è di proprietà della Società Sistemi di Energia S.p.A., che dal 1° luglio 2009 è entrata a far parte del Gruppo Edison.

L'impianto utilizza le acque dei torrenti Dolca e Tesslera, derivate da uno sbarramento artificiale che sottende un bacino imbrifero di 50,9 kmq, situato in località Regione Miste confluenza dei due torrenti Dolca e Sesslera, nel Comune di Vallanzengo (BI).

La diga che delimita il bacino prende appunto il nome di "Diga delle Miste", del tipo a cupola (a doppia curvatura), con sviluppo al coronamento di 69 m e altezza massima del paramento di 44 m.

Sulla sponda sinistra della diga è realizzato il locale "opera di presa", da cui diparte la galleria di adduzione, a pelo libero, di ~3,2 km che convoglia l'acqua verso la vasca di carico della centrale di Piancone.

Dalla vasca ripartono le due condotte di circa 420 m per l'alimentazione dei gruppi di generazione posti in centrale, il cui tracciato è parte in galleria e parte all'aperto.

La centrale di Piancone è realizzata in cemento armato e muratura, al cui interno sono installati 3 gruppi di generazione e i trasformatori.



Diga delle Mische

## La scheda tecnica dell'impianto di Piancone

Ubicazione impianto di Piancone: Frazione Case Sparse 13833 Portula (BI)

Anno di inizio costruzione: 1959

Anno di entrata in esercizio: 1964

Acque utilizzate: Dolca e Sessera

Bacino imbrifero: 51 km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: a serbatoio con regolazione stagionale

Portata media di concessione: 1,5 m<sup>3</sup>/s

Salto statico medio: 289 m

## IL TERRITORIO INTERESSATO DALL'IMPIANTO DI FARIGLIANO (ASTA TANARO)

L'impianto Farigliano utilizza le acque del fiume Tanaro.

**Fiume Tanaro:** è il principale affluente di destra del Po, ha una lunghezza di 276 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 8.324 km<sup>2</sup>. Il fiume nasce presso il Monte Saccarello nelle Alpi Marittime dall'unione di tre rami: il torrente Tanarello, il rio Negrone e il rio Tana; in località Alluvioni confluisce nel Po. La portata media del fiume è di circa 130 m<sup>3</sup>/s.

Le specie ittiche che popolano il fiume sono: pesci siluro, trote iridee, fario, cavedani, barbi, aspi.

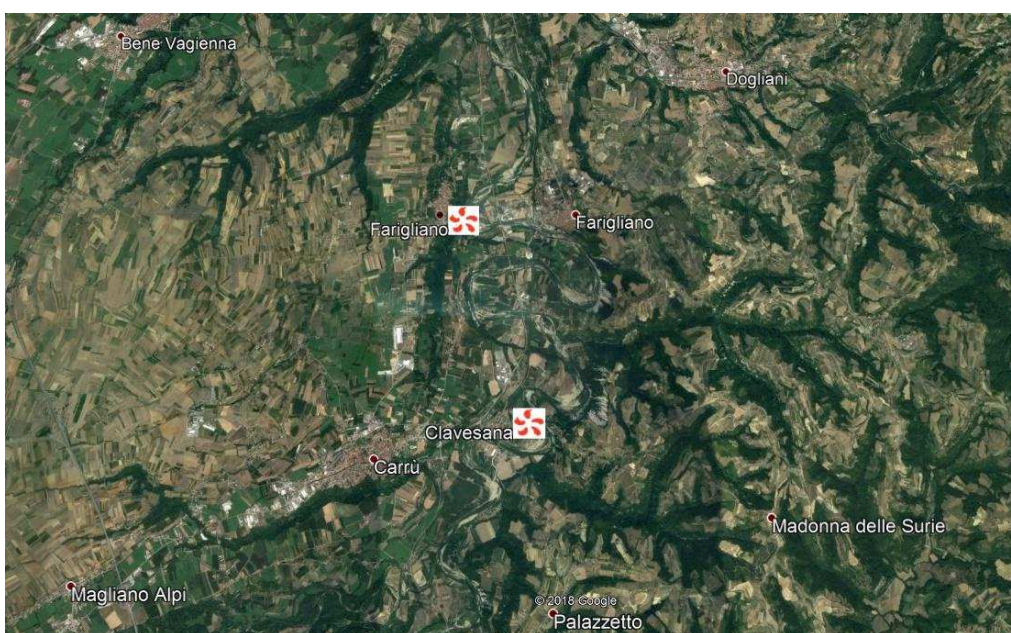
**Geologia:** il territorio è caratterizzato da rocce sedimentarie di ambiente deposizionale marino e subordinatamente da terreni di origine continentale, di età compresa tra l'eocene-cretaceo e il quaternario. Nel Basso Monferrato, per effetto d'intense deformazioni tettoniche, affiorano le formazioni più antiche di affinità appenninica, sulle quali si sovrappongono le formazioni databili fino al miocene superiore, composte in prevalenza da alternanze arenaceo-marnose. Gli stessi tipi litologici costituiscono l'Alto Monferrato e le Langhe. Tra Langhe e Basso Monferrato si colloca il "Bacino Pliocenico di Asti", zona nella quale sono presenti sabbie e argille con ricchissimo contenuto di fossili marini. Il settore più occidentale è, invece, caratterizzato da terreni sabbiosi e da alternanze argilloso ghiaiose, contenenti fossili vegetali (tronchi, foglie) e resti di grossi mammiferi terrestri.

Il suo territorio include i Comuni di:

**Clavesana (CN):** il comune è situato a 300 m s.l.m. È interessato dalla presenza della traversa, dell'opera di presa e dell'opera di adduzione.

**Farigliano (CN):** il comune è situato a 263 m s.l.m. È interessato dalla presenza della Centrale e delle opere di restituzione delle acque.

**Piozzo (CN):** il comune è situato a 327 m s.l.m. È interessato dalla presenza della Centrale e delle opere di restituzione delle acque.



Ubicazione degli impianti (fonte: Google Earth)

## Flora e fauna

La flora è caratterizzata da salici, soprattutto lungo il corso del fiume, dall'infestante robinia pseudoacacia, da querce, farnie, pioppi e, sempre più raramente, dall'ontano lungo.

Fra i cespugli si può trovare il rovo, il sambuco, il sanguinello e il biancospino, il prugnolo e l'evonimo. L'avifauna è caratterizzata da alcune specie migratorie quali il rigogolo, la tortora, l'usignolo e l'upupa e tra i rapaci notturni la civetta, il barbagianni e il gufo comune.

Fra gli uccelli acquatici che nidificano nella vegetazione di riva si possono trovare germani reali, gallinelle d'acqua, tuffetti, folaghe e aironi. Per quanto riguarda i mammiferi, oltre alla volpe, alla faina e alla donnola, si possono trovare sporadicamente cinghiali e caprioli.

## Utilizzo del territorio

L'economia del territorio è basata sul commercio e sull'industria (produzione di vino, gomma, carta). Fonte di reddito è inoltre il turismo di transito.

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI FARIGLIANO

L'impianto ad acqua fluente Farigliano utilizza l'acqua del fiume Tanaro con un bacino imbrifero sotteso di 1.496 km<sup>2</sup>. La derivazione del fiume Tanaro avviene per mezzo di una traversa fluviale, suddivisa in 4 luci mediante pile in cemento armato: l'opera di presa si trova in sponda sinistra oltre la quale iniziano tre canali che si riuniscono in una vasca di calma. A valle di tale vasca si trova il canale d'adduzione, costituito, in un primo tratto, da un canale a pelo libero interrato, a lungo ~470 m e successivamente da una galleria in pressione lunga ~2,8 km. La galleria termina con un tronco di raccordo al pozzo piezometrico, costituito da una torre in calcestruzzo, a sezione circolare, da cui dipartono le due condotte forzate che alimentano i due gruppi di generazione della sala macchine. Il fabbricato di centrale ospita inoltre i quadri di controllo e comando e la sala di comando locale, gli apparati dei servizi ausiliari a 10 kV, gli apparati di telecomunicazione, uffici, officine e spogliatoi. Un locale esterno ospita invece il locale batterie e il gruppo elettrogeno. Adiacente al fabbricato vi è la stazione elettrica, dove sono installati due trasformatori dotati delle relative apparecchiature: interruttori e sezionatori; trasformatori di tensione e corrente; sezionatori di terra e scaricatori. L'acqua turbinata s'immette in due brevi canali di scarico a sezione dapprima circolare e poi ellittica che passano sotto la sala macchine e confluiscono in una corta galleria che sfocia nel fiume. L'impianto è telecomandato dalla Centrale di Venina.



Impianto di Farigliano

## La scheda tecnica dell'impianto di Farigliano

Codice NACE di attività prevalente: D 35.11 Produzione di energia elettrica

Ubicazione: Loc. Navetto – 12060 Piozzo

Anno di inizio costruzione: 1941

Anno di entrata in esercizio: 1942

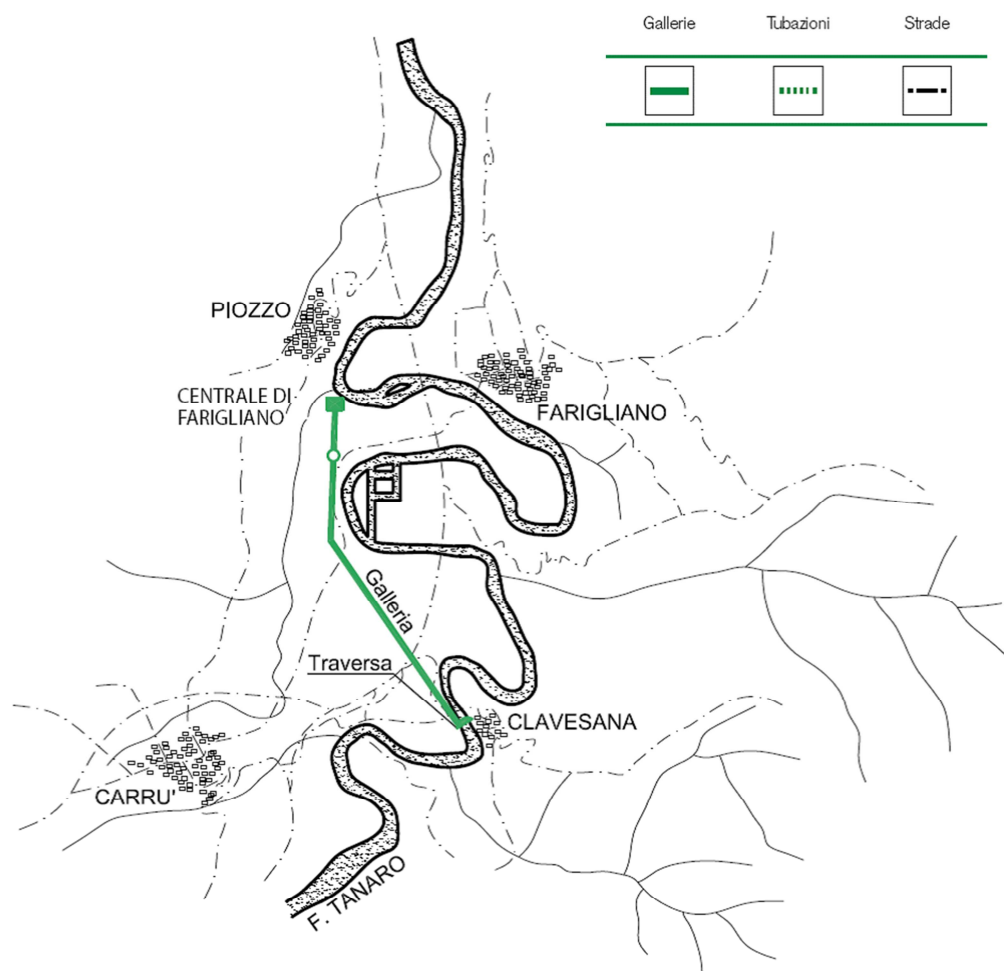
Acque utilizzate: Tanaro

Bacino imbrifero: 1.496 km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 19,2 m<sup>3</sup>/s

Salto statico: 23 m



Schema idraulico dell'impianto di Farigliano

## IL TERRITORIO INTERESSATO DAGLI IMPIANTI DI MALEO E PIZZIGHETTONE (ASTA ADDA SUD)

Il territorio del Comune di Maleo è costituito da un tratto di pianura di 20,20 Km<sup>2</sup> posto nella porzione sud orientale della Provincia di Lodi a quote comprese tra i 60 e i 40 m s.l.m. Esso confina a nord-est con il Comune di Pizzighettone (CR), a nord-ovest con Cavacurta, a ovest con il Comune di Codogno, a sud-ovest con il Comune di San Fiorano, a sud con i Comuni di Santo Stefano Lodigiano e Corno Giovine e a sud-est con Corno vecchio, per un perimetro complessivo di 27,04 Km. La posizione di Maleo, periferica rispetto al baricentro del territorio provinciale, abbinata alla vicinanza con due centri urbani rilevanti quali Cremona e Piacenza fa sì che la popolazione si trovi a gravitare maggiormente, per ragioni di lavoro e svago, su tali poli piuttosto che sul capoluogo di Provincia. Inoltre la collocazione

di Maleo risulta strategica anche rispetto ai due centri di Codogno e Pizzighettone che rappresentano poli dinamici di rango superiore dotati di servizi e attività di livello sovracomunale, cui gli abitanti malerini possono accedere con facilità viste le esigue distanze e i buoni collegamenti infrastrutturali (strade ma anche percorsi ciclabili e ferrovia).

Pizzighettone è situato nella Val Padana centrale, lungo il fiume Adda, pochi chilometri a Nord dalla confluenza nel Po. Il territorio è pianeggiante, per gran parte compreso nella vallata golenale dell'Adda. Lo stesso centro storico è attraversato dal fiume, che lo divide in due parti distinte: l'abitato principale di Pizzighettone sulla riva Est e la borgata di Gera su quella Ovest. Pizzighettone è anche lambito dal Serio Morto: un colatore residuo di un paleoalveo del fiume Serio, che sino al basso Medioevo terminava il proprio corso a Pizzighettone.



Ubicazione degli impianti (fonte: Google Earth)

### Flora e fauna

La vegetazione locale è quella tipica della bassa pianura, con larga presenza di pioppo, robinia, salice e sambuco. In aree circoscritte, soprattutto presso le rive o le lanche del fiume Adda, esistono ancora lacerti delle originarie foreste planiziali: fra queste, il Bosco del Mares, dove si rintracciano esemplari di farnia, ontano e rovere. Tuttavia, gran parte del territorio è destinato all'agricoltura. Le aree agricole sono divise in vasti appezzamenti e sono attraversate da numerose rogge e cavi. Data la grande disponibilità d'acqua e la fertilità del suolo si coltivano soprattutto mais e foraggio per gli allevamenti, e in misura minore grano.

La fauna selvatica è caratterizzata dall'airone cinerino (*Ardea cinerea*), il biacco (*Coluber viridiflavus*), il colombaccio (*Columba palumbus*), il cuculo (*Cuculus canorus*), la donnola (*Mustela nivalis*), la garzetta (*Egretta garzetta*), il gruccione (*Merops apiaster*), la lepre (*Lepus europaeus*), la natrice dal collare e tassellata (*Natrix natrix* e *tessellata*), la nitticora (*Nycticorax nycticorax*), l'orbettino (*Anguis fragilis*), il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), la poiana (*Buteo buteo*), la rana temporaria (*Rana temporaria*), il ramarro (*Lacerta viridis*), il tasso (*Meles meles*), il tritone comune (*Triturus vulgaris*). Nelle zone adiacenti Rivolta d'Adda e Camairago (Lodi) vi sono boschi protetti e circoscritti in cui vivono animali come il cinghiale (*Sus scrofa*) e il daino (*Dama dama*).

## Utilizzo del territorio

L'economia di Pizzighettone è prevalentemente industriale, mentre quella del Comune di Maleo è tuttora fortemente agricola. La presenza della stazione ferroviaria agevola il pendolarismo, specie verso Milano. Tuttavia la popolazione attiva trova lavoro anche nell'industria locale, che conta alcune piccole aziende. In crescita è anche il settore edilizio.

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI MALEO

L'impianto di Maleo è una centrale idroelettrica ad acqua fluente costruita nella gola dell'argine destro dell'alveo del fiume Adda, nel comune di Maleo in provincia di Lodi, in corrispondenza di una traversa fluviale preesistente. E' costituita da due turbine Kaplan ad asse orizzontale e sfrutta una concessione di 51,54 m<sup>3</sup>/s medi e un salto di 4,20 m. Ogni turbina ha una potenza nominale di 1,5 MW e può turbinare una portata massima di 50 m<sup>3</sup>/s. La costruzione della centrale è iniziata nel 1997 ed è stata conclusa nel giugno 2002, l'impianto è in gestione a Edison da luglio 2015 ed è diventato di proprietà al 100% da marzo 2016. L'impianto è in teleconduzione dal PT di Piateda, le normali attività di esercizio e reperibilità sono affidate a una ditta esterna, che interviene su chiamata e coordinata dal reperibile Edison Area Ovest. L'energia elettrica prodotta viene immessa nella rete ENEL tramite un collegamento in media tensione a 15 kV. L'energia prodotta è incentivata mediante certificati verdi, rilasciati per 12 anni fino a luglio 2015. L'impianto è stato affidato in O&M a società terza come tale responsabile delle attività di esercizio e manutenzione dell'impianto e delle opere connesse.

### Opera di presa e canale di carico

Opera di presa situata in sponda destra del fiume Adda, dalla quale parte il canale di derivazione, all'imbocco del canale è presente di una trave che regge la barriera paratronchi. Sono presenti in centrale due tipologie di panconi, entrambi da installare lungo il canale di carico. I primi, da posizionare immediatamente dietro la barriera para tronchi. Lo sgrigliatore, di tipo idraulico, è azionato da un automatismo con frequenza giornaliera, con nastro trasportatore dello sgrigliato che scarica in una fossa adiacente.

### Centrale

L'edificio centrale è in un bunker interrato, l'accesso pedonale è garantito da una scala in carpenteria metallica, al centro del soffitto è presente una botola che permette di movimentare tramite autogru i carichi pesanti. La ventilazione è garantita da 4 camini con ventilazione forzata. L'edificio è suddiviso su 2 livelli:

- livello - 1 sala macchine e suddivisione in zona trasformatori, quadri elettrici e area telecomando impianto (pulpito di comando)
- livello - 2 fossa alternatori e turbine, cunicoli drenaggi acque di aggotamento.

### La scheda tecnica dell'impianto di Maleo

Ubicazione: Strada Argine Goleana Destra 26847 Maleo (LO)

Anno di inizio costruzione: 1997

Anno di entrata in esercizio: 2002

Acque utilizzate: Fiume Adda

Bacino imbrifero asta idroelettrica: 7.775 km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 51 m<sup>3</sup>/s

Salto statico: 4,2 m

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PIZZIGHETTONE

L'impianto idroelettrico denominato "Pizzighettone" sito nel Comune di Pizzighettone (CR) è situato in sponda opposta dell'Adda rispetto all'impianto di Maleo, in corrispondenza della medesima traversa di derivazione. E' composto da tutte le opere idrauliche di derivazione e di adduzione, dalle opere di produzione e rilascio dell'energia elettrica e tutte le pertinenze necessarie, funzionali e destinate al

corretto esercizio dell'impianto produttivo di energia elettrica da fonte rinnovabile. In particolare la centrale è costituita da due turbine Kaplan ad asse orizzontale e utilizza una concessione di derivazione di 56,355 m<sup>3</sup>/s e un salto di 4,20 m. Ogni turbina ha una potenza nominale di 2,16 MW e può turbinare una portata massima di 60 m<sup>3</sup>/s. La costruzione della centrale è iniziata nel giugno 2015 ed è stata conclusa nel giugno 2017. L'energia elettrica prodotta viene immessa nella rete ENEL tramite un collegamento in media tensione a 15 kV. L'impianto è stato affidato in O&M a società terza come tale responsabile delle attività di esercizio e manutenzione dell'impianto e delle opere connesse.

#### Traversa, sbarramento gonfiabile e scala risalita ittiofauna

La traversa fluviale, della larghezza complessiva di 115 m, presenta una gaveta posta circa al centro della struttura, con una larghezza approssimativa di 67 m, più profonda di circa 90 cm rispetto alla quota media del coronamento sui lati (39,80 m s.l.m.). Il coronamento della traversa fluviale, ha larghezza variabile, pari a circa 10 m presso le sponde e pari a 5 immediatamente prima della gaveta. A valle del coronamento la traversa si estende verso valle per circa 30 m con una pendenza media pari al 3,3%. Al termine del predetto tratto la traversa presenta una sezione inclinata dell'estensione planimetrica di 2,80 m e un dislivello di 2,40 m (da 37,80 a 35,40 m s.l.m. a). Il tratto successivo è caratterizzato da una massicciata composta da massi sciolti di dimensioni variabili, con un volume in media superiore ai 2 m cubi. Al fine di ottimizzare la gestione della risorsa idrica, è stato realizzato uno sbarramento mobile in corrispondenza della gaveta centrale di altezza pari a 0,90 m fino a raggiungere la quota delle spalle dell'attuale traversa. Lo sbarramento mobile è composto da due strutture gonfiabili di pari dimensioni, affiancate e posizionate a monte del coronamento della traversa, con larghezza pari alla gaveta centrale e con un'altezza massima di ritenuta pari alla quota del coronamento fisso delle due estremità, ossia alla quota di 39,80 m s.l.m. La costruzione dell'impianto idroelettrico prevedeva anche la creazione di un passaggio artificiale per l'ittiofauna, che secondo quanto autorizzato con Decreto di variante non sostanziale n° 289 del 08/03/2016 è stato realizzato in destra orografica. Il passaggio è stato realizzato adottando la tipologia a bacini successivi, con apertura del setto a tutta altezza ed è dotato di una cabina di monitoraggio per la registrazione della fauna ittica transitante all'interno del passaggio.

Il passaggio è composto da due manufatti di imbocco (monte e valle) e da 19 bacini della lunghezza di 4,50 m e della larghezza di 2,60 m, i setti, dello spessore di 25 cm presentano altezza massima di 3,30 m e fessura laterale larga 55 cm. In seguito della realizzazione delle opere, l'ammorsamento della traversa e la stabilità delle sponde sono garantite dalla presenza di nuove difese in massi cementati, la sponda destra è difesa da una scogliera in massi ciclopici addossati al passaggio artificiale dell'ittiofauna, la sponda sinistra da una scogliera in massi a difesa/rivestimento del manufatto della centrale idroelettrica. A completamento delle opere relative alla traversa fluviale si è provveduto a colmare la depressione presente a valle dello sbarramento con materiale sciolto di tipo sabbioso, proveniente dallo scavo per la realizzazione dell'impianto idroelettrico in questione. Per i primi 23 m a valle del piede dello sbarramento è realizzata una platea scabra inclinata con pendenza del 10%. La rampa è rivestita con uno strato di 1 m di "big bags" riempiti col terreno di scavo, sopra al quale è realizzata una massicciata con blocchi lapidei spessa circa 1,5 m. Questo strato di rivestimento protegge il sottostante riempimento dall'azione erosiva della corrente e allo stesso tempo si adegua a piccole variazioni di forma del fondo alveo.

La rampa scabra raccorda il piede della traversa al riempimento della depressione.

#### Opera di presa e canale di carico

L'opera di presa è ubicata in sponda sinistra orografica appena a monte della traversa fluviale, essa si configura come un taglio nella sponda del fiume. La presa è larga 52,00 m ed è dotata di un sistema paratronchi ad aste verticali; esso è ancorato al petto dello stramazzo di presa in basso e alla passerella metallica in alto. La passerella metallica è sostenuta da 4 piloni circolari attraverso una trave di testa. La soglia di presa è posta a quota 37,60 m s.l.m., lo sviluppo del canale di adduzione è limitato a un'unica curva di quasi 90° con lo scopo di convogliare la portata nelle due macchine idrauliche poste in batteria trasversalmente all'asse del fiume, alla presa il canale è largo 52,00 m e al termine si riduce a 19,00 m. Per l'intero sviluppo il canale è a cielo aperto e presenta il fondo a quota 34,60 m s.l.m. Al termine il canale di adduzione si divide in due rami separati, ciascuno largo 9,00 m. Ognuno dei due canali è interrotto da una pila munita di gargami per l'inserimento di panconi al fine di permettere la manutenzione straordinaria dell'impianto. I due rami del canale di adduzione alimentano, ognuno, un gruppo di produzione indipendente. All'inizio di ciascun ramo è presente una griglia sub

verticale per la filtrazione fine della portata. La pulizia di ciascuna delle due griglie è operata da un dispositivo sgrigliatore automatico. Il materiale raschiato dagli sgrigliatori, raggiunta la cima della griglia cade su di un nastro trasportatore che lo sposta verso un cassone per la raccolta. Tali recipienti hanno il fondo grigliato per permettere il gocciolamento del materiale e l'acqua cade direttamente nei canali di carico delle turbine idrauliche. A valle della griglia i canali sono coperti da un solaio in cemento armato affinché nulla e nessuno rischi di venire a contatto con le turbine idrauliche. Il solaio, inoltre costituisce anche il supporto dei dispositivi sgrigliatori. A completamento dell'opera di presa la sponda sinistra orografica è stata ripristinata attraverso una scogliera in massi ciclopici, terminante con un tratto obliquo per evitare l'aggiramento della corrente.

### Centrale

A tergo delle griglie di pulizia, il fondo dei canali di adduzione si abbassa a formare i bacini di carico di ciascuna turbina. Le due macchine idrauliche sono turbine Kaplan tipo PIT ad asse orizzontale e distributore assiale. Il generatore è installato allo stesso asse delle turbine in due comparti stagni accessibili solo dall'alto. I carichi pesanti sono introdotti nel locale macchine attraverso tre botole metalliche removibili ricavate nel solaio di copertura. Su ciascun generatore è prevista una botola dedicata e una terza serve per i quadri e i trasformatori. L'accesso al locale di produzione è consentito grazie alla realizzazione di una piccola rampa di scale coperta, emergente di 2,50 m rispetto al piano campagna, l'accesso è ottenuto sul lato di valle rispetto alla direzione di scorrimento del fiume, con un portello a chiusura stagna. La struttura della scala contiene anche due bocche di aerazione utilizzate per il raffreddamento e il ricambio dell'aria nel locale sottostante. Il locale turbine, completamente interrato, è di forma rettangolare, esso ospita oltre alle turbine i quadri elettrici e i trasformatori dell'impianto idroelettrico; un secondo locale posto a un piano ammezzato rispetto a quello principale, ospita il locale tecnico di gestione dello sbarramento e i relativi quadri. Al termine del diffusore di ciascuna turbina è presente un setto centrale munito di gargami per l'inserimento dei panconi, il setto e le pareti laterali della restituzione sono infatti concepiti in modo da ospitare sia i panconi di monte che quelli di valle all'interno della struttura stessa, senza sagome emergenti rispetto al piano campagna.



Impianto di Pizzighettone

## La scheda tecnica dell'impianto di Pizzighettone

Ubicazione: Via Pirelli – Argine Sponda Sinistra Adda – 26026 Pizzighettone (CR)

Anno di inizio costruzione: 2015

Anno di entrata in esercizio: 2017

Acque utilizzate: Fiume Adda

Bacino imbrifero asta idroelettrica: 7775 km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 56,35 m<sup>3</sup>/s

Salto statico: 4,2 m

## IL TERRITORIO INTERESSATO DAGLI IMPIANTI DI DORA II, MONTALTO, MONTEBUONO, TAVAGNASCO E MINIEOLICI DI QUASSOLO E TAVAGNASCO (SUB AREA DORA)

Il territorio su cui insistono gli impianti della "Sub area Dora" risulta inserito tra i comuni di Tavagnasco, Settimo Vittone, Quassolo e Borgofranco di Ivrea siti in provincia di Torino lungo il tratto piemontese della Dora Baltea.

Tale porzione fluviale, si estende dal confine con la Valle d'Aosta, presso Carema, fino alla confluenza in Po, pochi km a sud di Saluggia.

Il tratto vicino al confine con la Valle d'Aosta presenta ancora caratteristiche di tipo montano. Il fiume quindi sbocca in pianura, attraversa la città di Ivrea e si dirige verso sud, fino a raggiungere le colline dell'anfiteatro morenico; superate le colline presso Mazzé, scorre verso sud-est fino a confluire nel Po. Il bacino imbrifero piemontese della Dora Baltea copre circa 672 km<sup>2</sup>. L'unico affluente importante è rappresentato dal torrente Chiusella, che confluisce nella Dora Baltea qualche km a sud d'Ivrea.

### Flora e fauna

La vegetazione valdostana vanta la presenza di circa 2000 specie diverse (su un totale di 5600 varietà catalogate per l'intera flora italiana). Il piano collinare, fino a 800 m, ospita, oltre ad alberi da frutto e vigneti, boschi di roverella e castagno. Lungo la Dora Baltea, oltre ai canneti, si trovano ontani, pioppi e salici. La vegetazione arborea - latifoglie alle quote più basse - evolve gradatamente, con l'altitudine, dapprima in miscele con betulle e aceri montani, quindi in popolazioni di aghifoglie; queste annoverano, fino a 2000 m, il raro e pregiato pino cembro dai lunghi aghi riuniti in fascette da cinque. Tra le conifere, si trovano anche il pino montano e silvestre, l'abete bianco, con i suoi coni eretti e la corteccia bianco cinerina, e quello rosso, dai coni pendenti. Più alto di tutti è il larice, che, in autunno, assume una caratteristica colorazione giallo-oro. Nel parco regionale del Mont Avic l'albero più diffuso è, invece, il pino uncinato.

Lo stambecco vive solo a quote molto elevate, dove, grazie alla sua straordinaria agilità, sfrutta qualsiasi macchia di verde, anche sui costoni rocciosi più impervi. Negli stessi ambienti vive anche il camoscio. Negli ultimi decenni, la popolazione di cervi è in costante aumento, grazie anche alle ampie zone boschive della Valle d'Aosta. Ben diffuso è il capriolo. Recentemente ha lasciato tracce della sua presenza la lince, di cui si attende ancora un ritorno certo e definitivo. La volpe si trova invece in tutti gli ambienti e a tutte le quote. La marmotta e la lepre variabile sono, tra gli animali d'alta montagna, i più emblematici fra i piccoli mammiferi. L'ermellino, che in inverno assume un manto bianco mimetico, la piccola donnola, la faina, la martora e il tasso, pur presenti, sono difficilmente avvistabili. Tra i volatili occorre menzionare il fagiano di monte e l'aquila reale, oltre ad un altro grande rapace, il gipeto, da poco reintrodotta dopo oltre 70 anni di totale scomparsa della popolazione alpina.

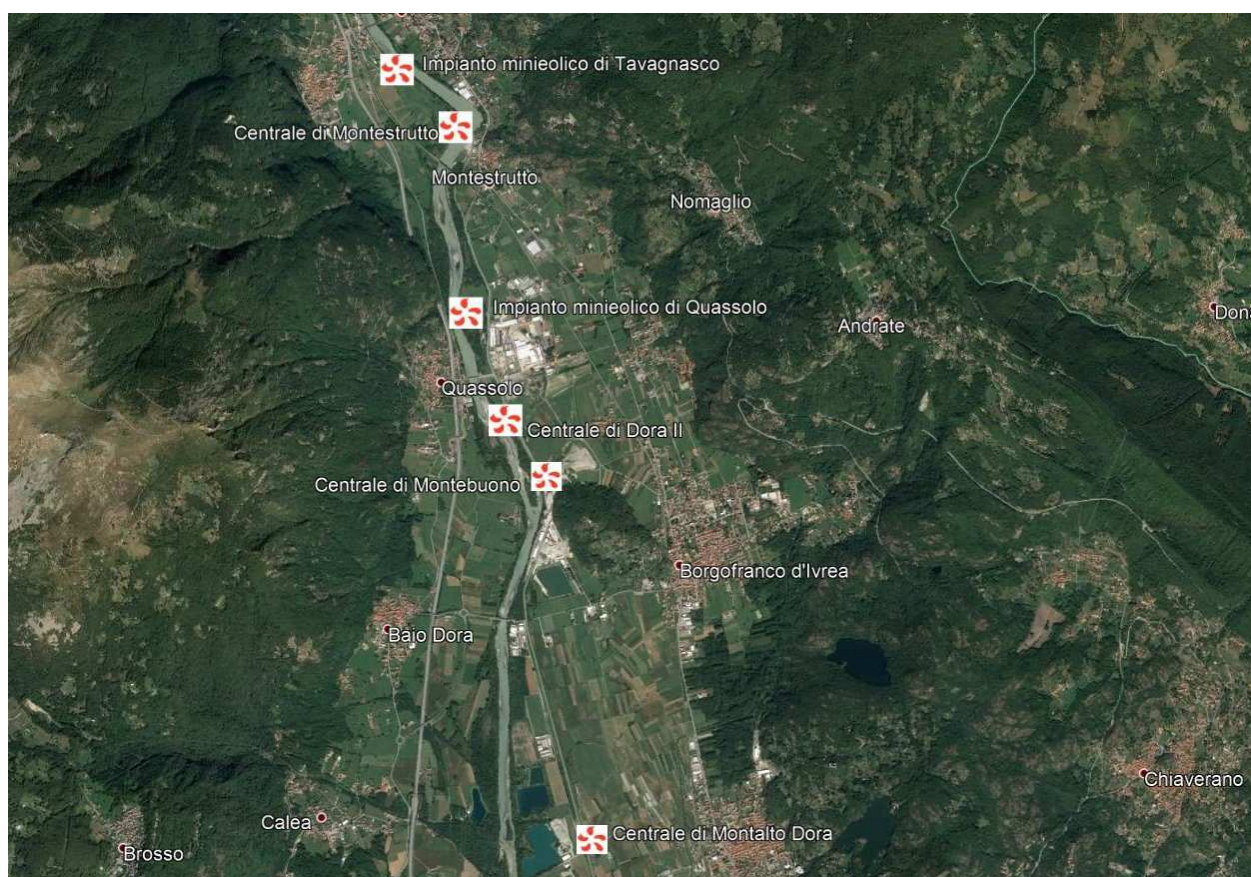
### Uso del territorio

Il sottobacino della Dora Baltea comprende 61 comuni. La popolazione residente complessiva dell'area è pari a 92.963 abitanti (Censimento ISTAT – 2001), con una media densità abitativa (156 ab/km<sup>2</sup>) per i 595 km<sup>2</sup> di superficie. La zona è prevalentemente collinare pianeggiante, con un'altitudine media dei comuni di 372 m s.l.m. L'area è caratterizzata da una certa diminuzione demografica ed è ragionevole assumere - in accordo con le previsioni regionali dell'IRES - che tale decremento della popolazione residente proseguirà. Il numero delle seconde case (7.610), ma soprattutto le presenze alberghiere (100.256) indicano un settore turistico ben sviluppato grazie anche alla presenza di alcuni siti paesaggistici gestiti dalla Comunità Montana Dora Baltea Canevesana. L'area ha una debole

vocazione agricola poiché solo una ridotta percentuale della superficie del sottobacino risulta irrigata, soprattutto a scorrimento superficiale e infiltrazione laterale. Il 63% della superficie irrigua è coltivata a riso. Per quanto riguarda l'allevamento, si nota una discreta presenza di bovini, suini e ovini, e gli allevamenti di avicoli sono numericamente significativi. Una certa vocazione industriale della zona si evince dall'esistenza di due distretti industriali:

- distretto industriale di Rivarolo Pont Canavese, specializzato nel settore metalmeccanico
- distretto industriale Livorno Ferraris Santhiè, specializzato nel settore metalmeccanico.

Si segnalano numerosi addetti anche nei settori che fabbricano macchine e apparecchi meccanici, macchine per ufficio, elaboratori (zona di Ivrea). Si segnala inoltre, in zona, ai fini del servizio idrico, l'area è contenuta negli ATO 2 e 3.



Ubicazione degli impianti (fonte: Google Earth)

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI DORA II

La centrale idroelettrica denominata DORA II è ubicata nel territorio del Comune di QUASSOLO (TO), è stata realizzata negli anni 50 ed è stata oggetto di rifacimento nel 2008.

### Traversa di Montestrutto

La centrale deriva le acque del fiume DORA BALTEA tramite uno sbarramento in località MONTESTRUTTO – Comune di SETTIMO VITTONO (TO).

La traversa è costituita da tre paratoie mobili a settore di circa 25 m di lunghezza cadauna e da due paratoie piane, una da 5,5 m e una da 11 m, che deriva le acque nel canale di adduzione.

Le suddette paratoie hanno un sistema automatico di regolazione del livello del bacino a monte

L'opera di presa, sita in sponda sinistra orografica, è provvista di paratronchi metallici, di quattro paratoie d'intercettazione, due sghiaiatrici e un gruppo elettrogeno di soccorso.



Traversa Montestrutto

#### Canale di adduzione e vasca di carico

Il canale di adduzione per la centrale Dora II insiste integralmente su terreno di proprietà ed ha forma principalmente rettangolare con sezione di 6,50 x 4,00 m circa con una lunghezza di circa 2.250 m. Il canale, date le sue dimensioni, funziona anche da vasca di carico. L'acqua derivata prima di immettersi nell'edificio centrale viene filtrata da due sgrigliatori automatici. Sono presenti due paratoie d'intercettazione della portata. L'acqua dopo un salto di m 7,76 viene turbinata all'interno della centrale. La portata media di concessione è di 32,730 m<sup>3</sup>/s.

#### Edificio di centrale

La centrale Dora II in cui è ubicato il gruppo di produzione è in destra orografica del canale di derivazione.

Nel vecchio edificio dell'originaria centrale (Dora 1) ubicato in sinistra orografica rispetto al canale di derivazione, edificio risalente agli anni 20, sono posizionati il trasformatore di potenza, i quadri elettrici di bassa e media tensione della linea elettrica per il trasporto dell'energia prodotta al punto di consegna e un gruppo elettrogeno di emergenza.

Sono inoltre installati i quadri di sezionamento della linea che arriva dalla centrale idroelettrica a valle denominata Montalto.

L'attuale edificio centrale realizzato negli anni 50 è costituito da un manufatto in blocchi cementizi e calcestruzzo completamente intonacato delle dimensioni di 10 x 20 m circa.



Edificio della centrale

### Canale di scarico

Le acque turbinate vengono scaricate in un canale a forma trapezoidale della lunghezza di circa 480 m e con dimensioni di 26 x 8,50 m circa e un'altezza di 5,40 m.

Il canale si dirama quindi, in località MONTEBUONO nel comune di BORGOFRANCO di IVREA, in due tronchi:

- lato destro: Il canale funge da scaricatore delle acque del fiume Dora Baltea. In prossimità dello scarico sono presenti quattro paratoie piane per consentirne la chiusura.
- lato sinistro: Il canale prosegue come canale di adduzione della centrale idroelettrica a valle denominata "Montalto".

### Cabina di consegna

L'energia prodotta dalla centrale Dora II è consegnata nel punto di allaccio unico con la centrale a valle denominata Montalto. Il collegamento tra la centrale Dora II e il punto di consegna ubicato nella cabina sita nel territorio del comune di QUASSOLO regione VOLASCASSO avviene tramite una linea interrata posta lungo la sponda del canale per una lunghezza di circa 800 m.

### Palazzina uffici

L'impianto è dotato di palazzina uffici ricavata dalla ristrutturazione dell'originario edificio destinato al guardiano. La palazzina è dotata di un piano interrato.

### Impianto fotovoltaico Dora II

L'impianto fotovoltaico realizzato con pannelli solari è installato sui tetti di copertura delle centrali idroelettriche Dora 1 e 2.

La produzione è immessa in rete e in parte riutilizzata all'interno.

E' un impianto di tipo solare con potenza di 34,4 kW realizzato con 172 pannelli fotovoltaici di 200 W di potenza ciascuno (produttore HECKRET SOLAR) installati sul tetto di copertura; n° 3 gruppi di conversione/inverter DC/DC (produttore POWER ONE); trasformatore di BT/BT di disaccoppiamento rete utente/distributore con quadri elettrici di gestione.

### La scheda tecnica dell'impianto di Dora II

Ubicazione: Via Provinciale 70 Borgofranco, Quassolo n 4, 10010 Quassolo (TO)

Anno di costruzione: 1954

Anno di entrata in esercizio: 1954

Acque utilizzate: Fiume Dora Baltea

Bacino imbrifero: 3331 Km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: Acqua fluente

Portata media di concessione: 32,730 m<sup>3</sup>/s

Salto nominale di concessione: 7,76 m

Potenza impianto fotovoltaico: 34,4kw

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI MONTALTO

Opere di presa e canale di derivazione iniziale in parte insistenti nei comuni di Tavagnasco - Settimo Vittone – Quassolo e Borgofranco d'Ivrea.

### Canale di adduzione e vasca di carico

La presa indicata è ubicata in località Montebuono in comune di Borgofranco d'Ivrea con derivazione dal canale di scarico della centrale di Dora II.

Il canale è contraddistinto da un tratto in galleria in roccia di m 280 circa con sezione di m 6,10 x 4,40 circa; all'inizio della galleria in prossimità della derivazione dal canale di Dora II vi è un locale tecnico con quadro di comando della paratoia all'ingresso canale/galleria con attuatore marca Dremmo.

Il restante canale di adduzione è a sezione principalmente trapezoidale avente le misure delle due basi di 11 x 2 m e un'altezza di circa 5 m, per una lunghezza di circa 2.500 m circa.

Il canale ha anche funzione di vasca di carico nel suo tratto finale. L'acqua derivata viene filtrata da due sgrigliatori automatici prima di arrivare all'edificio centrale.

### Edificio della centrale di Montalto

L'edificio centrale a ponte sul canale di derivazione, è stato realizzato negli anni 30 ed è costituito da un manufatto in blocchi di calcestruzzo armato completamente intonacato delle dimensioni di 30 x 15 m.

L'acqua viene turbinata da due gruppi turbina-generatore dopo un salto di 10,13 m.



Edificio della centrale

### Canale di scarico

Le acque turbinata vengono scaricate in un canale a forma trapezoidale della lunghezza di circa 800 m in calcestruzzo, sezione trapezoidale con basi 17,50 x 13 m e un'altezza di 4 m circa, con tratto finale di ulteriori 500 m in terreno naturale.

Il canale scarica le acque nel fiume Dora Baltea.

### Cabina di consegna

L'energia prodotta dalla centrale Montalto è consegnata nel punto di allaccio unico con la centrale a monte Dora II tramite una linea elettrica interrata dedicata posata lungo la sponda del canale di adduzione per una lunghezza di circa 4.100 m che corre, per un tratto, parallela alla linea della centrale di Dora II.

### Impianto fotovoltaico di Montalto

L'impianto fotovoltaico realizzato con pannelli solari è installato sul tetto di copertura della centrale idroelettrica di Montalto.

La produzione è immessa in rete e in parte riutilizzata all'interno della centrale idroelettrica per servizi ausiliari.

E' un impianto di tipo solare con potenza di 38,4 kW realizzato con 192 pannelli fotovoltaici di 200 W di potenza ciascuno (produttore HECKRET SOLAR) installati sul tetto di copertura; n° 3 gruppi di conversione/inverter DC/DC (produttore POWER ONE); trasformatore di BT /BT di disaccoppiamento rete utente/distributore con quadri elettrici di gestione.

L'impianto è dotato di contatore UTF.

L'impianto è dotato di proprio punto di consegna all'esterno dell'area detriti a ridosso del canale bypass sul lato destro della centrale con contatore.

### La scheda tecnica dell'impianto di Montalto

Ubicazione: via Reg. Ghiare snc - 10016 MONTALTO DORA (TO)

Anno di costruzione: 1934

Anno di entrata in esercizio: 1936

Acque utilizzate: Fiume Dora Baltea

Bacino imbrifero: 3331 Km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: Acqua fluente

Portata media di concessione: 29,730 m<sup>3</sup>/s

Salto nominale di concessione: 10,13 m

Potenza impianto fotovoltaico: 38,4kw

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI MONTEBUONO

L'impianto Idroelettrico di "MONTEBUONO" è ubicato lungo il canale artificiale che collega gli esistenti impianti idroelettrici DORA II e MONTALTO, nel comune di Borgofranco d'Ivrea.

Gli "Impianti idroelettrici DORA II E MONTALTO" sono alimentati in cascata da un canale artificiale la cui opera di presa si trova localizzata in corrispondenza della traversa fluviale esistente in località Montestrutto, nei Comuni di Tavagnasco e di Settimo Vittone.

La concessione di derivazione idrica per l'impianto idroelettrico Dora II prevede una portata massima derivabile pari a 43 m<sup>3</sup>/s, mentre la portata massima di concessione per l'impianto idroelettrico Montalto Dora, posizionato a valle rispetto al precedente impianto, risulta essere pari a 40 m<sup>3</sup>/s. La differenza tra le due portate allo stato attuale veniva restituita direttamente al fiume Dora Baltea tramite un canale scaricatore, denominato "Montebuono", dotato all'imbocco di paratoie metalliche per la regolazione delle portate scaricate.

L'impianto Idroelettrico di "Montebuono" è utilizza a scopo idroelettrico questa differenza di portata turbinabile dai due impianti, pari a 3 m<sup>3</sup>/s, sfruttando il salto esistente di 6,4 m di altezza. Il fabbricato di centrale dell'opera realizzata è posizionato in sponda sinistra rispetto al canale esistente, circa 80 m a valle delle relative paratoie di regolazione. All'interno dell'edificio sono installati una turbina Kaplan e un generatore elettrico. L'energia prodotta dal generatore in bassa tensione viene elevata in media tensione da un trasformatore e infine viene immessa nella rete elettrica esistente.

### Opera di presa e canale di derivazione

L'opera di derivazione a servizio della centrale idroelettrica è stata realizzata adattando per opera di presa il sistema di regolazione esistente all'imbocco del canale scaricatore Montebuono, sistema costituito da 4 paratoie metalliche di dimensioni pari a 2,50 x 2,20 m.

L'opera di presa del nuovo impianto, più precisamente, è costituita dalla paratoia esterna situata sul lato sinistro del canale scaricatore, la quale è utilizzata per regolare la portata defluente all'interno del canale derivatore.

Il canale derivatore è stato ricavato all'interno del canale Montebuono mediante un nuovo canale in sponda sinistra, appoggiato al fondo e alla sponda sinistra, realizzato in calcestruzzo armato con dimensioni interne di 2,00 m alla base e 2,50 m in sommità, altezza di 2,50 m all'interno del canale; la parete appoggiata sulla sponda esistente è completata da un cordolo di legatura e sovralzato; si sviluppa per una lunghezza di 80 m, sino alla sezione d'ingresso della nuova centrale.

In prossimità dell'impianto il canale derivatore, fino a quel punto rettilineo, effettua una leggera deviazione per l'ingresso nell'edificio centrale. Al termine del canale derivatore e prima dell'edificio centrale, a protezione dell'impianto, è posizionata una griglia metallica fissa a pulizia manuale con lo scopo di trattenere l'eventuale materiale trasportato dalla corrente, nonostante le acque in arrivo siano già state turbinate e quindi sgrigliate dalla centrale a monte.

Immediatamente a valle della griglia metallica è ubicata la vasca di carico coperta che consentirà il convogliamento delle acque derivate verso la turbina presente nel fabbricato di centrale.

#### Fabbricato di centrale

Il fabbricato di centrale è quasi completamente interrato, ubicato a ridosso della sponda sinistra del canale scolmatore, a una distanza di circa 80 m dalle paratoie di regolazione. Nel fabbricato di centrale, di dimensioni interne in pianta pari a 6,0 m per 6,0 m, sono contenute le apparecchiature elettromeccaniche di cui si compone l'impianto, costituite da una turbina di tipo Kaplan ad asse verticale con moltiplicatore di giri e generatore ad asse verticale, dal trasformatore, dalle centraline oleodinamiche per il controllo e la movimentazione della paratoia di macchina e dai quadri elettrici di gestione e controllo. La turbina e il generatore sono stati calati e posizionati all'interno del fabbricato mediante una botola metallica di dimensioni 2,00 m per 2,00 m, situata sulla soletta superiore di copertura. L'accesso all'interno del fabbricato avviene mediante un portone metallico rivestito esternamente in legno. La porzione fuori terra del fabbricato è stata rivestita interamente in pietra, mentre sulla parete nord si sono realizzate due aperture delle dimensioni di m. 0.90 per m. 0.50 per l'aerazione dell'ambiente, dotate di griglie in vetroresina.

#### Canale di scarico

La restituzione delle acque turbinate in centrale avviene con l'utilizzo del canale di scarico, formato da un primo tratto da un canale della lunghezza di circa 10 m, realizzato in cemento armato con sezione variabile così come previsto in progetto. Questo confluisce nell'ultimo tratto del canale scaricatore di Montebuono prima di confluire nel canale di scarico dell'adiacente bacino di laminazione e infine confluire nel Fiume Dora. Le sponde in corrispondenza del punto di restituzione delle portate al canale di Montebuono sono state consolidate mediante una scogliera in massi naturali. Per il contenimento del terreno è stato realizzato un muro di sostegno sopra al canale di scarico, allineato con la parete della centrale.

#### La scheda tecnica dell'impianto di Montebuono

Ubicazione: Strada Rovescio di Montebuono SNC 10013 Borgofranco d'Ivrea TO

Anno di inizio costruzione: 2016

Anno di entrata in esercizio: 2017

Acque utilizzate: Fiume Dora Baltea

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 3 m<sup>3</sup>/s

Salto nominale di concessione: 6,4 m

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TAVAGNASCO

La centrale idroelettrica denominata "Tavagnasco" (o "Montestrutto") è ubicata in sponda destra del fiume Dora Baltea, in Comune di Tavagnasco (TO), e utilizza a scopo idroelettrico il salto idraulico esistente sul fiume in corrispondenza dell'opera di sbarramento, in Comune di Tavagnasco, di proprietà della Edison S.p.a. asservita agli impianti di Dora II e Montalto.

#### Opera di presa

L'opera di presa è posta in sponda destra immediatamente a monte della traversa esistente, ed è costituita da un'apertura laterale di larghezza 35 m e altezza 3 m.

Completano l'opera di presa 6 paratoie di chiusura, a moduli di 5 m di larghezza, a funzionamento automatico, poste immediatamente a tergo della soglia di captazione, e ispezionabili da una passerella di servizio di 2,60 m di larghezza collocata sopra di queste.

### Canale di derivazione

Il canale di derivazione è a cielo aperto, con larghezza variabile da 35 m all'opera di presa a 30 m alla vasca di carico, per una lunghezza in asse di 55 m circa.

E' realizzato in cemento armato gettato in opera, con pareti di altezza 5 m rispetto al fondo canale, posto a quota 261,70 m s.l.m.

### Fabbricato di centrale

Il fabbricato di centrale è posto completamente interrato in sponda destra. Contiene le apparecchiature elettromeccaniche, costituite da tre turbine di tipo Kaplan ad asse verticale, con moltiplicatore di giri e generatore ad asse verticale.

All'interno del fabbricato sono anche i tre trasformatori a media tensione e i quadri elettrici di regolazione e controllo.

### Canale di scarico

Il canale di scarico è quasi completamente interrato, in cemento armato, di larghezza variabile da circa 30 m sotto le turbine a circa 40 m allo scarico nella Dora Baltea. Ha altezza interna variabile da 5,50 a 2,50 m, e lunghezza pari a circa 65 m, di cui gli ultimi 15 m a cielo aperto.

Il canale di scarico è dotato di 6 paratoie di chiusura, a moduli di 5 m di larghezza, al fine di evitare il rigurgito del fiume durante le piene, e conseguente intasamento della vasca di scarico sotto le turbine.



Impianto di Tavagnasco (Montestrutto)

### La scheda tecnica dell'impianto di Tavagnasco

Ubicazione: Regione Molinetto, snc 10010 TAVAGNASCO -TO

Anno di inizio costruzione: 2009

Anno di entrata in esercizio: 2010

Acque utilizzate: Fiume Dora Baltea

Bacino imbrifero: 3331 Km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 27 m<sup>3</sup>/s

Salto nominale di concessione: 7,8 m

## DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO MINI EOLICO DI TAVAGNASCO

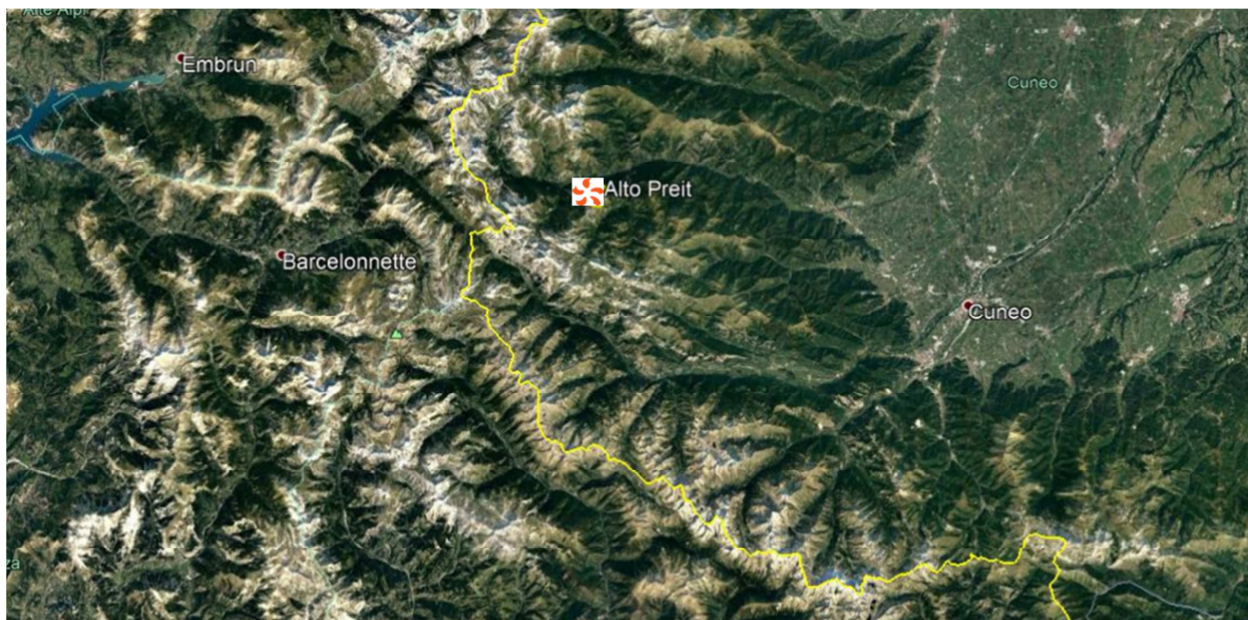
L'impianto è costituito da palo di sostegno, pale rotanti, generatore, impianto elettrico di automazione. L'impianto è di modello JIMP20 - marca JONICA IMPIANTI con potenza di 20 kW, altezza del palo 18 m, diametro delle pale 8 m. Il punto di consegna dell'energia prodotta è ubicato alla base del palo eolico.

## DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO MINI EOLICO DI QUASSOLO

L'impianto è costituito da palo di sostegno, pale rotanti, generatore, impianto elettrico di automazione. L'impianto è di modello JIMP20 - marca JONICA IMPIANTI con potenza di 20 kW, altezza del palo 18 m, diametro delle pale 8 m. Il punto di consegna dell'energia prodotta è ubicato alla base del palo.

## IL TERRITORIO INTERESSATO DALL'IMPIANTO ALTO PREIT (AREA ALTO PREIT)

Il territorio di Cuneo è situato nell'altopiano sud-occidentale del Piemonte in posizione centrale rispetto all'arco alpino verso sud-ovest, aperto sulla Pianura Padana verso nord-est, a poche decine di chilometri dalle colline delle Langhe e distante circa 70 km dal Mar Mediterraneo. La presenza dei fiumi ha permesso la creazione di un grande parco fluviale cittadino, denominato Parco Fluviale Gesso e Stura. All'interno del perimetro comunale, precisamente nella zona nord-ovest della città, scorre anche il Grana. La città è definita "Capitale verde del Piemonte". Il territorio risulta avere un'altitudine compresa tra i 431 m s.l.m. (frazione Ronchi) e i 615 m s.l.m. (frazione San Rocco Castagnaretta). Per quanto riguarda il rischio sismico, la città di Cuneo è classificata nella zona 3, ovvero soggetta a scuotimenti modesti. Cuneo si trova nelle vicinanze di alcuni importanti passi di montagna: Colle dell'Agnello (2.748 m s.l.m.), nord-ovest Colle della Lombarda (2.350 m), sud-ovest Colle della Maddalena (1.996 m), ovest Colle di Tenda (1.871 m), sud Colla di Casotto (1.379 m), sud Colle del Melogno (1.027 m) in provincia di Savona, sud-est Colle San Bernardo (957 m), sud-est Colle di Nava (934 m) in provincia di Imperia, sud-est Colle di Cadibona (459 m) in provincia di Savona, sud-est.



Ubicazione dell'impianto Alto Preit (fonte: Google Earth)

### Flora e fauna

L'importanza naturalistica della zona montana cuneese – testimoniata peraltro dalla presenza di tre Parchi Naturali – deriva principalmente dalla grande varietà delle specie vegetali presenti e dalla rarità di alcune di esse, senza dimenticare, naturalmente, la fauna ospitata nelle varie vallate.

La ricchezza della flora è da imputarsi – soprattutto per quanto riguarda le zone più meridionali, cioè Alpi Liguri e Marittime – alla particolare posizione geografica (si pensi che le Alpi Liguri, di forma all'incirca triangolare, con vertici al Colle di Cadibona, al Colle di Tenda e alla Foce del Roja, si trovano

quasi interamente a sud del parallelo ideale passante per la città di Genova) e alla storia geologica. Tra le specie endemiche più preziose e rare, sono da citare *Berardia subacaulis*, *Helianthemum lunulatum*, *Phyteuma balbisii*, *Saxifraga florulenta* che rappresentano reliquie di un'antichissima vegetazione dell'era cenozoica, pressoché completamente scomparsa e pertanto considerabili come veri e propri "fossili viventi".

Il Camoscio, diffuso su tutta la testata delle Valli Pesio e Tanaro, è presente con alcune centinaia d'individui. La presenza del Cinghiale pone non pochi problemi per l'impatto che ha sulle coltivazioni, sulle superfici pascolive e su alcune specie di avifauna nidificante a terra, quali il Gallo forcello che, a seguito della progressiva riduzione degli ambienti idonei alla nidificazione, ha manifestato un certo calo nell'ultimo ventennio. La ricomparsa di una specie, ormai estinta da quasi un secolo, il Lupo, che ha fatto il suo ritorno in Valle Pesio a partire dalla metà degli anni '90 è stata favorita dall'aumento delle presenze di ungulati che costituiscono, insieme al bestiame domestico, in particolare ovini e caprini, la base della sua alimentazione. Altra specie ricomparsa spontaneamente da oltre un decennio è il Picchio nero, che ha trovato nei boschi del Parco idonee condizioni per l'alimentazione e la nidificazione. Sono presenti quasi tutte le specie dell'avifauna alpina: tra i rapaci, ricordiamo l'Aquila, presente con due coppie nidificanti, il Gufo reale, l'Astore, il Biancone.

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ALTO PREIT

La centrale idroelettrica denominata ALTO PREIT (opera di presa – condotte - edificio centrale ecc.) è realizzata in parte su terreni di proprietà, ed in parte su terreni comunali previa concessione/convenzione. La centrale idroelettrica è stata realizzata nell'anno 2003. L'impianto è stato affidato in O&M a società terza come tale responsabile delle attività di esercizio e manutenzione dell'impianto e delle opere connesse.

### Caratteristiche tipologiche realizzative dell'impianto

La centrale sfrutta le acque del torrente PREIT che dopo un salto di circa 423 m in condotte forzate. Le principali opere che costituiscono l'intero impianto sono:

- traversa, opera di presa e vasca di carico;
- condotta forzata;
- edificio centrale;
- canale di scarico.

### Traversa, opera di presa e vasca di carico

La traversa è dotata di sfioratore che consente di smaltire l'acqua in esubero rispetto alla portata massima. Il corpo della traversa è in calcestruzzo armato, rivestito in pietra.

La traversa ha un'altezza massima di circa 4 m e una lunghezza di 18,50 m circa.

Nel corpo della traversa sono previsti tre tubi, provvisti di paratoia di chiusura, per consentire il rilascio del DMV in base ai periodi estivi/invernali. Nei pressi dell'opera di presa, nella parte bassa della traversa è posizionata una paratoia sghiaiatrice delle dimensioni di 0,7 x 0,7 m. L'opera di presa, posta in sponda sinistra, è provvista di una griglia e capta direttamente le acque del torrente PREIT. La vasca di carico è costituita essenzialmente dal bacino creato dalla traversa.

L'opera di presa, la griglia e la vasca sono contenute in un locale in cemento armato, completamente coperto e rivestito in pietra. Le paratoie presenti nelle opere sono tutte automatizzate e telecontrollate dall'edificio centrale.



Traversa Alto Preit

### Condotta forzata

La condotta forzata è costituita principalmente da tubi in acciaio da 700 mm di diametro, con spessore variabile tra 7,1 mm e 11,2 mm, catramati esternamente e preverniciati internamente.

I primi 400 m della condotta sono costituiti da una galleria realizzata nella roccia, utilizzata in pressione, del diametro 2,10 m circa. Lo sviluppo complessivo della condotta è di circa 3400 m, completamente interrati. In parallelo alla condotta sono state posate due tubazioni in polietilene PN90 e PN63, per il passaggio dell'alimentazione e dei segnali (fibra ottica) tra l'edificio centrale e l'opera di presa. Alla fine della galleria che realizza la prima parte della condotta dall'opera di presa è stato realizzato un locale denominato "camera valvola", in tale locale avviene l'immissione dell'acqua dalla galleria alla condotta forzata. In tale locale vi sono la palmola e la valvola di sicurezza per contrastare fenomeni di sovra-velocità; nel locale sono altresì presenti il quadro elettrico e gli sfiati della condotta in caso di messa in funzione della palmola. Al fondo della condotta, prima dell'ingresso in turbina, vi è una valvola a sfera DN 350 con chiusura a molla.

### Edificio centrale

L'edificio centrale è costituito da un manufatto in cemento armato, completamente rivestito in pietra, tetto in legno rivestito in lose. Le dimensioni dell'edificio sono di 17,80 x 10,80 m circa, al piano terreno è installata la turbina e generatore, i quadri sono alloggiati al primo piano, piano non fisicamente separato con il piano terreno per consentire la vista/controllo turbina. Sempre al primo piano vi è un piccolo locale a uso ufficio. I trasformatori sono ubicati al piano terra, al piano terra vi è un servizio igienico.

### La scheda tecnica dell'impianto di Alto Preit

Ubicazione: BORGATA PREIT, 67 12010 CANOSIO (CN)

Anno di costruzione: 2003

Anno di entrata in esercizio: 2003

Acque utilizzate: Torrente Preit

Bacino imbrifero: 13,4 Km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 414 l/s

Salto nominale di concessione: 423 m

## INQUADRAMENTO DELL'AREA CENTRO

### IL TERRITORIO INTERESSATO DAGLI IMPIANTI DI ROCCHETTA E TEGLIA (ASTA MAGRA)

Gli impianti idroelettrici denominati Rocchetta e Teglia utilizzano le acque di alcuni affluenti di destra del fiume Magra.

**Fiume Magra:** ha una lunghezza di 62 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 1.686 km<sup>2</sup>. Il fiume nasce dal Monte Borgognone a quota 1.400 m.s.l.m. e sfocia nel mare Tirreno a Bocca di Magra. Gli impianti utilizzano gli affluenti in destra orografica: Magriola, Verde, Lanza, Pilacca, Bettigna, Gordana, Mezzemola, Marziola, Teglia, Mangiola e Dorbola. Gli affluenti in sinistra orografica e Caprio, Bagnone, Civiglia, Taverone e Aulella, non sono utilizzati.

La portata del ramo fluente, utilizzato dall'impianto Teglia, varia da 1-2 m<sup>3</sup>/s nel periodo estivo fino a circa 200 m<sup>3</sup>/s nel periodo primavera-autunno.

La portata alla diga di Rocchetta varia da 1-2 m<sup>3</sup>/s nel periodo estivo fino a circa 100 m<sup>3</sup>/s nel periodo primavera-autunno.

Le specie ittiche che popolano il fiume Magra sono numerose tra cui la trota fario, il barbo, il cavedano, il vairone, la rovella, l'anguilla.

**Geologia della Lunigiana:** i rilievi sono rappresentati dall'Appennino Tosco-Emiliano, nella sua parte iniziale, dalle Alpi Apuane a sud est e dall'Appennino ligure a sud ovest; tra questi rilievi sono poste le fosse tettoniche del Magra. Il rilievo dell'Appennino Tosco-Emiliano passa da terreni arenacei a formazioni argillocalcareae e calcareo-marnose, fino a raggiungere i depositi lacustri pliocenici e i terrazzi fluviali. Il rilievo dell'Appennino Ligure è costituito da formazioni sedimentarie e calcareo-marnose, o in certi casi, da rocce verdi (serpentine, diabasi, ofioliti).

#### I comuni interessati sono:

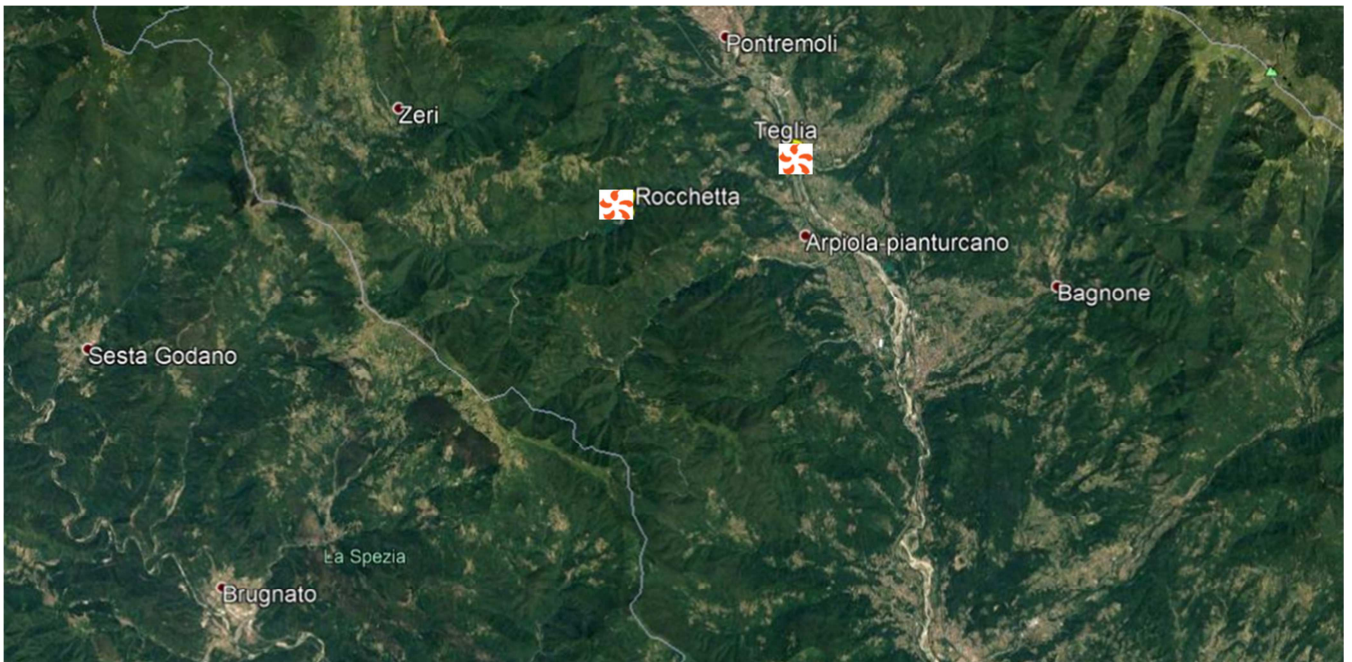
**Mulazzo (MS):** il comune è situato a 351 m s.l.m. con una popolazione di 2.564 abitanti. È interessato dalla presenza della diga di Rocchetta e dall'opera di presa sul torrente Mangiola.

**Pontremoli (MS):** il comune è situato a 236 m s.l.m. con una popolazione di 8.255 abitanti. È interessato dalla presenza della diga di Giaredo, dalle opere di presa sui rii sussidiari e dalle Centrali degli impianti Rocchetta e Teglia.

**Zeri (MS):** il comune è situato a 708 m s.l.m. con una popolazione di 1.382 abitanti. È interessato dalla presenza della diga di Giaredo.

#### Flora e Fauna

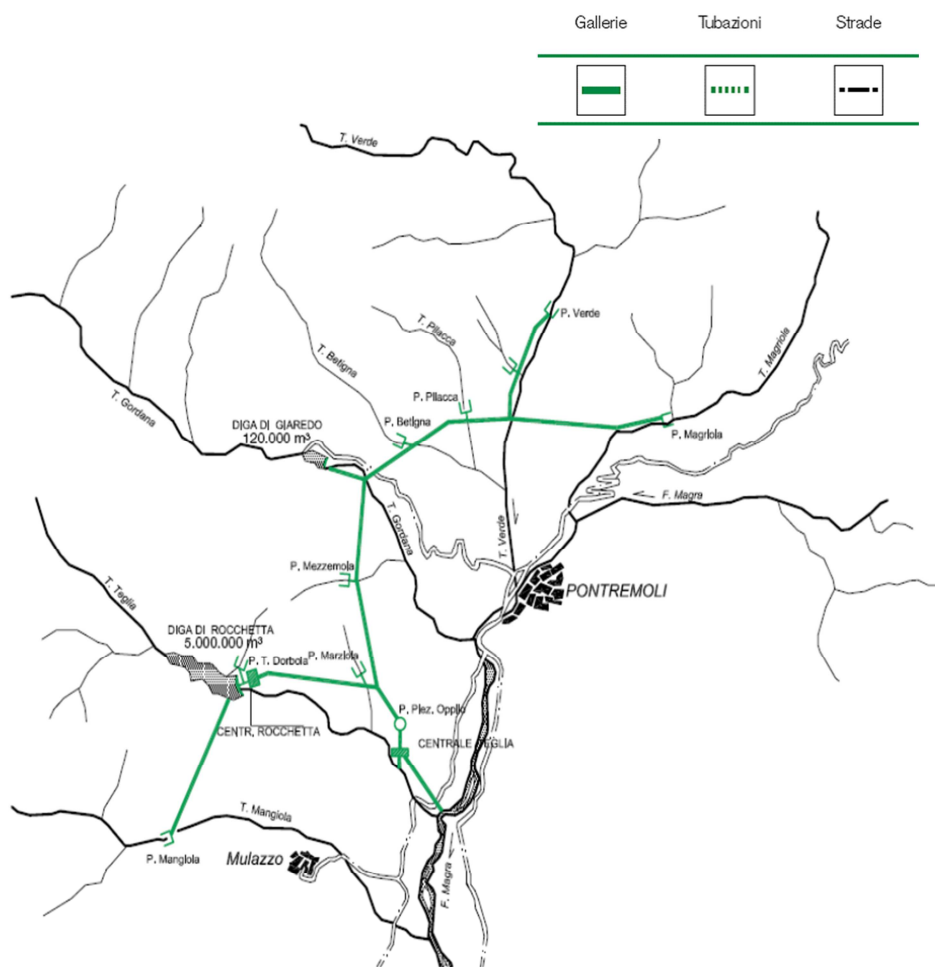
La Lunigiana è interessata, partendo dalle aree montane e procedendo verso valle, da boschi misti con il cerro, la roverella, l'orniello, il carpino nero, il leccio, il castagno, l'acero campestre, la ginestra odorosa e le eriche; nella fascia tra i 600 e gli 1.000 m s.l.m. da una mescolanza di carpino nero, cerro, castagno, acero campestre, acero montano, acero opalo, sorbo ciavardello, sorbo montano, maggiociondolo, carpino bianco e nocciolo; i faggi sono situati nelle parti alte dei rilievi montani. Numerosi sono gli uccelli: il gabbiano, il cormorano, la cornacchia grigia, il topino e il gruccione. Il corso dei torrenti è abitato dal toporagno d'acqua, dalla volpe, dal cinghiale e dalla nutria.



Ubicazione degli impianti dell'Asta Magra (fonte: Google Earth)

### Utilizzo del territorio

Il territorio circostante è caratterizzato da zone agricole specializzate nella produzione della frutta e in particolare di mele della Val di Non. Nella zona intorno a Mezzocorona l'occupazione è legata anzitutto alla viticoltura. Le industrie hanno una più limitata incidenza, mentre il turismo costituisce un'importante risorsa.



Schema idraulico degli impianti dell'Asta Magra

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ROCCHETTA

L'impianto utilizza i rii Teglia, Mangiola e Dorbola. L'opera di sbarramento principale è la diga di Rocchetta, che sbarrata la valle del torrente Teglia, affluente di destra del fiume Magra.

Lo sbarramento sottende un bacino imbrifero diretto di 29,6 km<sup>2</sup> e uno indiretto di 14,1 km<sup>2</sup>. La diga è alta 76 m e con uno sviluppo al coronamento di 136 m circa.

La diga è dotata di uno scarico di superficie, situato in sponda sinistra; le acque di scarico sono convogliate, mediante uno scivolo, nell'alveo del torrente laterale Dorbola e successivamente incanalate in una galleria che sbocca nel torrente Teglia.



Impianto di Rocchetta

L'opera di presa consiste in una torre quadrata in sponda sinistra, che immette le acque in una galleria che, sottopassando la diga in galleria, s'innesta nel collettore della Centrale di Rocchetta. La presa del torrente Mangiola immette l'acqua derivata direttamente nel serbatoio di Rocchetta, per mezzo di una galleria a pelo libero che sfocia in sponda destra dell'invaso.

Le acque del torrente Dorbola, piccolo affluente in sinistra del Teglia, sono immesse nel serbatoio in sponda sinistra mediante un piccolo canale di derivazione.

La Centrale è situata direttamente al piede della diga, in cui è installato un gruppo generatore che utilizza le acque provenienti dal serbatoio di Rocchetta.

Nel piazzale all'esterno della Centrale si trova la stazione A.T. con il trasformatore elevatore, corredato dalle apparecchiature relative.

### La scheda tecnica dell'impianto di Rocchetta

Ubicazione diga di Rocchetta e Centrale: Località Rocchetta – 54027 Pontremoli

Anno di inizio costruzione: 1938

Anno di entrata in esercizio: 1940

Acque utilizzate: rii Teglia, Mangiola e Dorbola

Bacino imbrifero: 45 km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: a serbatoio con regolazione stagionale

Portata media di concessione: 1,6 m<sup>3</sup>/s

Salto statico medio: 30 m

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI TEGLIA

### Impianto Teglia I salto

L'impianto Teglia utilizza, oltre alle acque scaricate dalla Centrale di Rocchetta, anche quelle dei torrenti Magriola, Verde, Bettigna, Pilacca, Lanza, Gordana, Marziola e Mezzemola.

Lo sbarramento principale è costituito dalla diga di Giaredo, che sbarrava la valle del torrente Gordana e crea l'omonimo serbatoio a regolazione giornaliera: la diga, ad arco, è alta 27,5 m e la lunghezza del coronamento è di 40 m circa.

La galleria di derivazione che dalla presa sul Torrente Magriola arriva fino all'immissione delle acque derivate dalla diga di Giaredo, è lunga circa 1 km: in tale tragitto si innestano anche le prese sul Verde, Pilacca, Lanza e Bettigna.

Da qui la galleria prosegue per altri 3,8 km, immettendo anche le acque del torrente Mezzemola, fino in val Marziola, dove si unisce, in corrispondenza di una triforcazione, alla galleria proveniente dallo scarico della centrale di Rocchetta, lunga 3,0 km.



Impianto di Teglia

Dopo tale congiunzione, la galleria prosegue per ~800 m fino alla località Oppilo, dove si trova il pozzo piezometrico, dotato in testa di una vasca d'espansione, cui fanno seguito le condotte forzate che convogliano le acque verso la Centrale.

La Centrale Teglia I° salto sorge sulla sponda sinistra del torrente omonimo. La Centrale è costituita da un fabbricato che ospita la sala macchine in cui sono ubicati i 3 gruppi di generazione, i locali per i servizi ausiliari, la sala quadri, la strumentazione di controllo e misura, i locali per gli apparati di teletrasmissione, e altri impianti accessori.

Le turbine scaricano in una vasca che funge da vasca di carico della Centrale di II° salto.

### Impianto Teglia II salto

L'impianto Teglia II° salto è sito alla base di un pozzo in calcestruzzo, profondo 40 m, cui si accede dall'interno della sala macchine della Centrale di I° salto. Dalla vasca di carico, che raccoglie gli scarichi del I° salto, partono due condotte d'acciaio, annegate nella struttura del pozzo, che alimentano il gruppo del II° salto, installato alla base del pozzo. A valle delle due turbine vi sono due camere d'espansione, per attenuare le oscillazioni e compensare il livello del fiume Magra, assai variabile in caso di piena. Dalle vasche diparte il canale di scarico sotterraneo, della lunghezza di circa 1,6 km che conduce le acque fino al fiume Magra. Adiacente al fabbricato centrale si trova una stazione AT all'aperto, ove sono installati i trasformatori con le relative apparecchiature ad alta tensione (interruttori, sezionatori, trasformatori di corrente e tensione scaricatori). Qui si attestano tre linee a 132 kV, che connettono le Centrali alla Rete di Trasmissione Nazionale. Dietro alla stazione AT si trova un edificio

che ospita una stazione MT, contenente gli interruttori, i sezionatori e il sistema a sbarre; i trasformatori per i servizi ausiliari di Centrale e per l'alimentazione delle linee di servizio alle due dighe. Gli impianti sono telecomandati dalla Centrale Venina (SO).

#### **La scheda tecnica dell'impianto di Teglia**

Ubicazione Centrale: Via Teglia 23 – 54027 Pontremoli

Ubicazione diga di Giaredo: Località Giaredo - 54027 Pontremoli

Anno di inizio costruzione: 1931

Anno di entrata in esercizio: 1935 (I salto) - 1953 (II salto)

Acque utilizzate: rii Magriola, Verde, Bettigna, Pilacca, Lanza, Gordana, Marziola, Mezzemola

Bacino imbrifero: 118 km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: a serbatoio con regolazione giornaliera

Portata media di concessione: 5,4 m<sup>3</sup>/s (I salto e II salto)

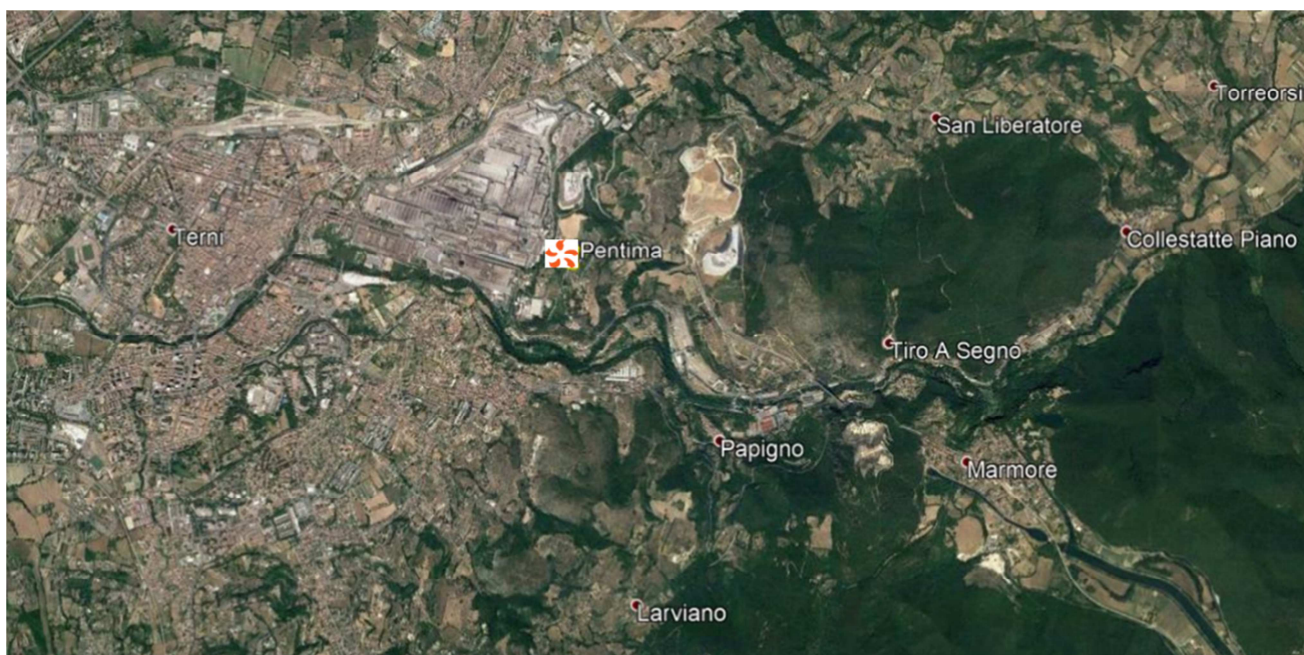
Salto nominale di concessione: 150,5 m (I salto) - 35,3 m (II salto)

## IL TERRITORIO INTERESSATO DAGLI IMPIANTI DI PENTIMA (ASTA DEL VELINO)

L'impianto Pentima costituisce un'opera d'ingegneria idraulica per utilizzare le acque del fiume Velino, restituendole, dopo essere state turbinate nella Centrale Pentima, alla rete idrica dello stabilimento siderurgico acciai di Terni per il raffreddamento dei circuiti e degli impianti. Edison riesce così a ottimizzare la produzione di energia elettrica nel rispetto del territorio.

I comuni interessati sono:

**Terni (MS):** il comune è situato a 130 m s.l.m. con una popolazione di 111.300 abitanti. È interessato dalla presenza della diga Centrale di Pentima.



Ubicazione dell'impianto di Pentima (fonte: Google Earth)

### Flora e Fauna

L'Umbria viene immediatamente definita 'verde' da chi la scopre provenendo dalla Toscana e dal Lazio: in effetti, sia le colline sia le vallate sono ricoperte da ricca vegetazione. Solo le pendici più elevate dell'Appennino si presentano brulle e prive di alberi, benché non vi manchino le praterie. Tuttora molto estesi sono i boschi, che occupano una superficie corrispondente a un terzo del territorio, anche se nel corso dei secoli sono stati ampiamente sfruttati per trarne legname e per ampliare le aree destinate alle coltivazioni e ai pascoli, e appaiono oggi nell'insieme molto impoveriti. Tra le regioni dell'Italia, tuttavia, l'Umbria ha una superficie boschiva che, in rapporto a quella totale del paese, è preceduta solo dalla Toscana. L'essenza più diffusa è la quercia; oltre i 900 m si trovano estesi boschi di faggi. Specie legnose, come la vite e l'olivo, caratterizzano tutte le aree coltivate di collina. Si hanno infine due interessanti distretti floristici: quello alpino delle vette dei monti Sibillini, dove si trovano varie specie proprie dei livelli montani (genziana, sassifraga, artemisia ecc.), e quello palustre del lago Trasimeno.

Piuttosto povera è la fauna, sia per una diffusa abitudine all'esercizio della caccia, sia perché la collina è un ambiente che offre pochi rifugi. È dunque nelle zone di montagna che si trovano il tasso, la martora, lo scoiattolo, la volpe, la faina e l'istrice. Numerosi sono gli uccelli, sia stanziali sia migratori (anatra selvatica, folaga, colombaccio) che, nelle loro migrazioni, trovano negli ambienti di questa regione buone possibilità di sosta.

### Utilizzo del territorio

L'economia del territorio è basata sul commercio e sull'industria (acciaierie). Fonte di reddito è inoltre il turismo grazie alla posizione geografica che ne fa una cerniera tra l'Umbria, Roma e il Centro Italia.

## DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO DI PENTIMA

L'acqua viene derivata dal fiume Velino circa 100 m a valle del ponte regolatore di Marmore e convogliata verso lo stabilimento siderurgico di Terni. Dall'opera di presa sul Velino l'acqua giunge, tramite un canale in galleria, al bacino di decantazione dopo il quale raggiunge a vasca di carico; da cui partono quattro condotte affiancate che sboccano nella vasca di arrivo (Pennarossa). Da tale vasca parte una galleria che invia l'acqua in un'ulteriore vasca (Magalotti), dalla quale a sua volta parte una condotta forzata in acciaio che alimenta il gruppo generatore di energia elettrica installato in località Pentima.

L'acqua di alimentazione viene a sua volta scaricata nell'adiacente vasca, che rappresenta un serbatoio di accumulo e di alimentazione della rete idrica dello stabilimento siderurgico, necessario per i circuiti e gli impianti di raffreddamento degli impianti siderurgici.

La macchina idraulica utilizzata è una turbina ad asse orizzontale alimentata dalla condotta.

Sono inoltre presenti sistemi di regolazione automatici della tensione un quadro di distribuzione, misura e controllo, apparecchiature varie per i servizi ausiliari, batteria di accumulatori e il relativo gruppo di carica.

### La scheda tecnica dell'impianto di Pentima

Ubicazione: Località Pentima, 05100 Terni

Anno di inizio costruzione: 1968

Anno di entrata in esercizio: 1970

Acque utilizzate: Velino

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata di concessione: 5 m<sup>3</sup>/s

Salto statico: 152 m

## **INQUADRAMENTO DELL'AREA OSSOLA**

### **IL TERRITORIO INTERESSATO DAGLI IMPIANTI DI BATTIGGIO, PIEVE VERGONTE E STAZIONE ELETTRICA DI VILLADOSSOLA (ASTA ANZA); GAGGIOLO, MONTESCHENO, BOSCHETTO (SUB AREA ALTO OSSOLA)**

Il territorio interessato dall'impianto ricade nella Val d'Ossola che costituisce un'estesa valle della Provincia del Verbano-Cusio-Ossola e corrisponde al bacino idrografico del fiume Toce.

La Valle Ossola è raffigurabile come una grande foglia di acero, le cui nervature sono costituite dai fiumi e torrenti che percorrono le valli e le montagne laterali, i quali confluiscono nella nervatura centrale, rappresentata dal fiume Toce. Gli estremi della foglia rappresentano i confini settentrionali dell'Italia, mentre il picciolo si estende fino a raggiungere il Lago Maggiore. Si è soliti suddividere la vallata in Ossola Inferiore, che aveva capoluogo Vogogna, e Ossola Superiore con capoluogo Domodossola.

È composta da sette valli laterali principali: Valle Anzasca, Valle Antrona, Val Bognanco, Val Divedro, Valle Antigorio, Val Formazza, e Val Vigezzo. È considerata una valle minore invece la Valle Isorno.

La Valle Anzasca dove sono ubicati gli Impianti di Battiggio e Pieve Vergonte si dirama presso la località di Piedimulera, e si sviluppa fino alle pendici della parete est del massiccio del Monte Rosa, secondo gruppo alpino per altezza.

La Valle Anzasca confina principalmente con la Valle Antrona a nord e ad est si apre sulla Piana del Toce. E' la prima Valle che troviamo salendo dal Novarese, e in quanto tale apre il ventaglio delle Valli Ossolane, ubicate anch'esse lungo il corso del fiume Toce.

La Valle Anzasca è la valle più meridionale dell'Ossola. E' percorsa dal torrente Anza: il più lungo affluente del fiume Toce in territorio italiano e quello più importante dal punto di vista idrografico, in quanto riceve non solo le acque della Valle Anzasca e delle relative valli laterali, ma anche quelle provenienti dal ghiacciaio del versante est del Monte Rosa, che costituisce la parete terminale della valle.

Il Monte Rosa costituisce uno degli elementi salienti dell'intero territorio: è il secondo massiccio delle Alpi per altezza sul livello del mare, ma è anche, dal versante anzaschino, la più alta parete dell'intero arco alpino, con uno sviluppo di oltre 2.500 m di dislivello.

La presenza di questa montagna ha avuto numerosi effetti, non solo sulle caratteristiche climatiche e ambientali della valle, ma anche sullo sviluppo socio-economico.

Dall'orientamento da OSO a ENE dell'asse vallivo, consegue la presenza di due versanti, uno in ombra e l'altro soleggiato, che hanno chiaramente determinato lo sviluppo e le caratteristiche del territorio: nella parte in ombra è prevalente la destinazione forestale, mentre su lato esposto al sole vi sono gli insediamenti umani permanenti, le vie di comunicazione e i terrazzamenti. I due versanti non sono simmetrici, quello al sole è più scosceso, ma presenta anche la maggior presenza di terrazzamenti glaciali, che hanno consentito gli insediamenti umani.

Nella parte inferiore della valle il Comune di Piedimulera è collocato sul conoide del torrente Anza, mentre il Comune di Pieve Vergonte si trova sulla sinistra orografica della valle del Toce.

L'attività antropica ha modellato nei secoli il territorio, costruendo non solo le vie di comunicazione ma anche le opere di contenimento dei versanti montuosi e gli alpeggi che ancora oggi sono presenti e caratterizzano fortemente l'ambiente montano. I fattori ambientali condizionano pesantemente l'attività umana in questo territorio: l'elevata piovosità e le rigide temperature invernali hanno contribuito a modificare il paesaggio, secondo un modello comune a tutto l'arco alpino, costringendo a eseguire opere di protezione degli abitanti e delle vie di comunicazione.

Si è così realizzato un esempio unico e stupefacente d'ambiente montano, peculiare per le caratteristiche locali e di particolare bellezza.

La Valle Antrona dove sono ubicati gli Impianti di Gaggiolo, Montescheno e Boschetto è una delle sette valli che si diramano dalla Val d'Ossola (VB), ed è attraversata dal torrente Ovesca, affluente del fiume Toce che a sua volta è originato dai due torrenti di alta valle, il Troncone e il Loranco.

Il territorio della Valle Antrona è interamente montuoso. L'altezza minima è di 450 m s.l.m. e si raggiunge nel comune di Montescheno, lungo il torrente Ovesca; l'altezza massima è invece di 3.656 m s.l.m. e si raggiunge nel Pizzo d'Andolla, il monte più alto della valle, che si trova al confine tra l'Italia e la Svizzera, interessando i comuni di Antrona Schieranco e di Saas-Almagell.

I Comuni interessati sono:

**Bannio Anzino (VB):** il comune è situato a 669 m s.l.m. con una popolazione di 584 abitanti. E' interessato dalla presenza della Centrale dell'impianto Battiggio, dalle opere di presa sussidiarie dei rii Olocchia e Rosenza con le relative opere di adduzione e dall'opera di adduzione dell'impianto Battiggio.

**Ceppo Morelli (VB):** il comune è situato a 753 m s.l.m. con una popolazione di 396 abitanti. E' interessato dalla presenza dalla diga di Ceppo Morelli, dall'opera di presa sul rio Tignaga e dall'opera di adduzione dell'impianto Battiggio.

**Piedimulera (VB):** il comune è situato a 247 m s.l.m. con una popolazione di 1.672 abitanti. E' interessato dalla presenza della traversa sponda sinistra sul fiume Anza dell'impianto Pieve Vergonte.

**Pieve Vergonte (VB):** il comune è situato a 232 m s.l.m. con una popolazione di 2.692 abitanti. E' interessato dalla presenza della traversa sponda destra sul fiume Anza, della Centrale e dall'opera di adduzione dell'impianto Pieve Vergonte.

**Vanzone con San Carlo (VB):** il comune è situato a 677 m s.l.m. con una popolazione di 512 abitanti. E' interessato dalla presenza dall'opera di presa sussidiaria del rio Lago e dall'opera di adduzione dell'impianto Battiggio.

**Montescheno (VB):** il comune è situato a 677 m s.l.m. con una popolazione di 512 abitanti. Nei pressi della frazione Sasso, nel territorio del comune di Montescheno (VB), è ubicata la centrale idroelettrica di Montescheno.

**Villadossola (VB):** il comune è situato a 257 m s.l.m. con una popolazione di 6.655 abitanti. Nei pressi della Località Boschetto, nel territorio del comune di Villadossola (VB), è ubicata la centrale idroelettrica di Boschetto I e II e di Gaggiolo.



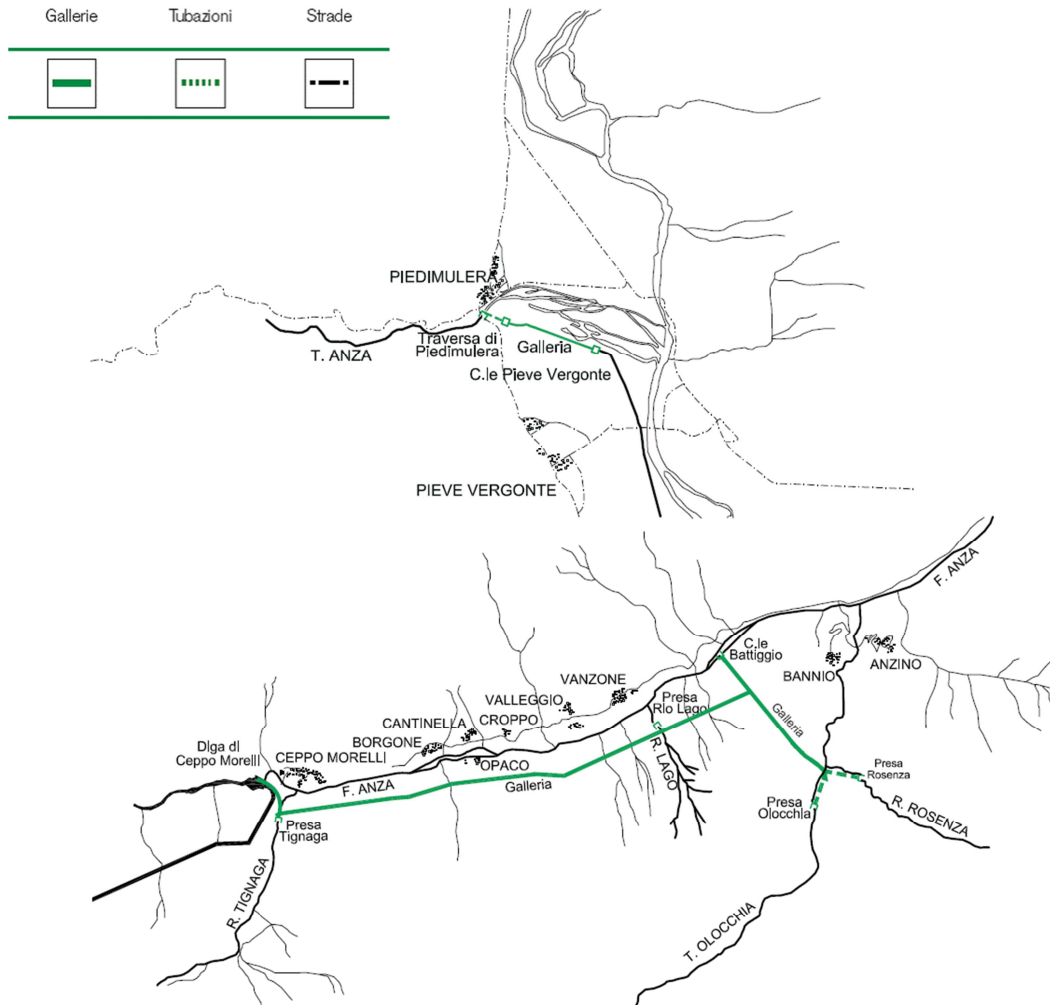
Ubicazione degli impianti dell'Area Ossola (fonte: Google Earth)

## Flora e fauna

La flora è caratterizzata da castagneti, faggi, querce, aceri, tigli, frassini, larici, pini silvestri e abeti. Tra la fauna, ampio è il ventaglio dei mammiferi, con le tipiche presenze di specie alpine tra cui il camoscio, il tasso, la volpe, il capriolo, la lepre delle nevi, la marmotta. Tra l'avifauna si possono trovare rapaci, picarie, passeracei, colombacei, gallinacei.

## Utilizzo del territorio

Le attività industriali e artigianali sono concentrate nei comuni di fondovalle, tra cui Pieve Vergonte e Piedimulera. Sviluppato è anche il settore del turismo localizzato principalmente a Macugnaga, mentre nella Val d'Ossola il settore tradizionale è quello delle acque minerali e lapideo. Nella zona è sviluppata anche l'economia rurale, di cui l'attività principale è l'allevamento, a cui si collega una produzione di prodotti alimentari. La Valle Anzasca si chiude a Macugnaga, proprio a ridosso del Monte Rosa. Località tristica di grandissimo interesse, raccoglie nelle sue quattro principali frazioni, Pestarena, Borca, Staffa e Pecetto, un grande numero di strutture ricettive a disposizione dei visitatori, oltre a impianti di risalita che consentono di raggiungere agevolmente il Monte Rosa.



Schema idraulico degli impianti di Pieve Vergonte e Battiglio

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI BATTIGGIO

L'impianto utilizza le acque del torrente Anza e dei suoi affluenti di sinistra rii Tignaga, Lago, Olocchia e Rosenza, con un bacino complessivo di 157 km<sup>2</sup>.

L'opera di sbarramento principale, sul torrente Anza, è la diga di Ceppo Morelli, del tipo ad arco a raggio variabile, non tracimabile, alta 39 m, che poggia in parte direttamente su roccia ed in parte su due spalle a gravità massiccia.

Nell'invaso di Ceppo Morelli, oltre alle portate naturali del torrente Anza, confluiscono le acque di scarico della sovrastante centrale di Ceppo Morelli della società Tessenderlo; l'immissione avviene mediante un canale in muratura che sbocca nell'invaso in sponda destra, appena a monte dell'opera di presa.

L'opera di presa è situata in sponda destra si immette nella galleria d'adduzione lunga ~6 km: nella galleria d'adduzione s'immettono anche le acque del Rio Tignaga e del Rio Lago.

Al termine della galleria d'adduzione si trova il pozzo piezomco; alla cui sommità vi è la camera d'espansione, nella quale sono immesse le acque dei rii Olocchia e Rosenza.

Dal pozzo piezomco si stacca la condotta forzata, che convoglia le acque nella centrale di Battiggio, ove sono installati i tre gruppi di generazione.

Nel medesimo edificio della sala macchine trovano posto, in diversi locali: i quadri di comando, controllo e protezione dei gruppi generatori e delle altre parti d'impianto, i trasformatori elevatori con le relative apparecchiature, i trasformatori e le apparecchiature dei servizi ausiliari, gli apparati di telecomunicazione, le batterie di accumulatori e officine e uffici.

L'impianto è telecomandato dalla Centrale di Venina.

### La scheda tecnica dell'impianto di Battiggio

Ubicazione: Via Centrale di Battiggio 1 – 28871 Bannio Anzino

Anno di inizio costruzione: 1926

Anno di entrata in esercizio: 1929

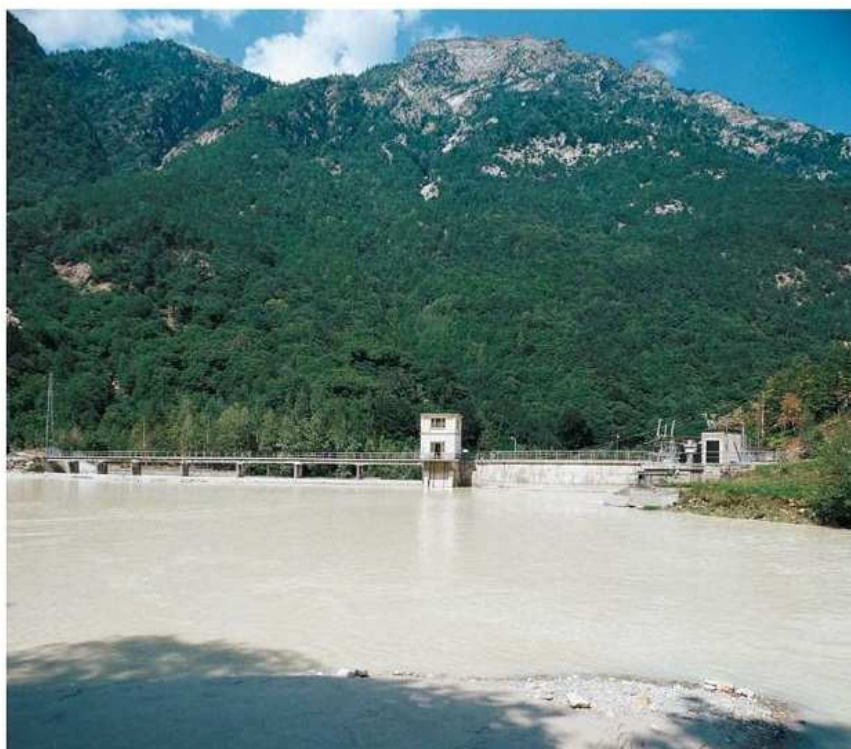
Acque utilizzate: Anza, Tignaga, Lago, Olocchia, Rosenza

Bacino imbrifero: 157 km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: a serbatoio con regolazione giornaliera

Portata media di concessione: 4,4 m<sup>3</sup>/s

Salto statico: 222 m



L'opera di sbarramento di Ceppo Morelli

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PIEVE VERGONTE

L'impianto Pieve Vergonte utilizza le acque del torrente Anza, affluente di destra del fiume Toce. L'Anza è derivato, dove sbocca nel fondovalle della Val d'Ossola; il bacino imbrifero sotteso è di 256 km<sup>2</sup>, in pratica pari all'intera Valle Anzasca. La restituzione delle acque avviene nel canale derivatore della centrale di Megolo del gruppo Tesserderlo.



La traversa di Piedimulera

L'opera di sbarramento è costituita da una traversa in calcestruzzo. L'opera di presa, in sponda destra, è formata da un imbocco disposto parallelamente alla sponda del torrente, subito a monte della traversa di sbarramento. Dalla presa le acque vengono convogliate in un canale di derivazione, in parte in trincea in parte in galleria.

Al termine del canale d'adduzione, nelle immediate vicinanze della Centrale, si trova il pozzo piezomco, costituito da una canna cilindrica in calcestruzzo.

Dal pozzo piezomco diparte la condotta forzata che, raggiunto il piano terra del fabbricato centrale in cui si trova la sala macchine, alimenta il gruppo di generazione.

Nel fabbricato centrale si trovano anche: il locale accumulatori, gli apparati di telecomunicazione, magazzini, spogliatoi e locali ausiliari. Adiacente alla Centrale c'è la stazione di trasformazione. L'impianto è telecomandato dalla Centrale di Venina.

### La scheda tecnica dell'impianto di Pieve Vergonte

Ubicazione: Via della Centralina 12 – 28886 Pieve Vergonte

Anno di inizio costruzione: 1940

Anno di entrata in esercizio: 1942

Acque utilizzate: Anza

Bacino imbrifero: 256 km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 4,4 m<sup>3</sup>/s

Salto statico: 26 m

## DESCRIZIONE DELLA STAZIONE ELETTRICA DI VILLADOSSOLA

La stazione di trasformazione di Villadossola è utilizzata per l'interconnessione della linea 509 a 55 kV con la rete Enel a 130 kV, e tramite la linea 508 a 55 kV, per l'alimentazione dello stabilimento Vinavil di Villadossola. E' composta essenzialmente da un edificio in muratura contenente i servizi di comando e segnalazione di stazione. L'energia elettrica prodotta dalle centrali di Battiggio e Pieve Vergonte viene tutta convogliata sulla rete TERNA tramite il trasformatore 130/65 kV di Villadossola. In stazione sono installati:

- Un trasformatore TR1 130/55 kV da 60 MVA, provvisto di vasca trappola per eventuali perdite d'olio
- I sezionatori e gli interruttori della linea 466 a 130 kV
- I sezionatori e gli interruttori delle linee 509 e 508 a 55 kV
- Trasformatore in resina 6/0,4 kV per i servizi ausiliari
- Nell'edificio interno sono ubicati:
  - I quadri di comando
  - I quadri di protezione e controllo
  - La sala batterie
  - Il montante 6 kV per i servizi ausiliari 220V c.a.

A 200 m da questo, è posta la sottostazione denominata cabina "0" con sezionatori 55 kV per l'alimentazione dello stabilimento Vinavil. L'impianto è telecomandato dal centro di Centro di Teleconduzione di Piateda (SO).

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI GAGGIOLLO

La centrale idroelettrica denominata Gaggiolo è ubicata in località Gaggiolo nel territorio del Comune di Villadossola (VB). La centrale è stata costruita negli anni 20 e nel 2000 è stata oggetto di lavori di riattivazione e rifacimento, con sostituzione completa dei macchinari e della condotta forzata, consistenti lavori di manutenzione alla traversa e al canale di adduzione. La centrale è rientrata in esercizio il 19/05/2000.

### Traversa e opera di presa

La centrale deriva le acque del torrente Ovesca in Comune di Villadossola (VB) tramite un manufatto in pietra e mattoni cementati e rivestiti in pietra. La traversa ha una dimensione di circa 30 m e un'altezza complessiva di circa 8 m. L'opera di presa è situata in sponda sinistra orografica ed è munita di griglia paratronchi e paratoia d'intercettazione piana.

### Canale di adduzione e vasca di carico

Il canale di adduzione è a sezione rettangolare con dimensioni di circa 2 x 1,5 m, posizionato a mezza costa e in parte in galleria ha una lunghezza di 1.000 m. Il canale di adduzione attraversa il torrente Ovesca in prossimità dell'edificio centrale con un ponte canale realizzato con traliccio in ferro avente una lunghezza di m. 40 circa, il ponte canale è stato oggetto di ristrutturazione con dotazione di passerella pedonale.

Al termine del canale di adduzione e prima della vasca di carico è posizionato uno sgrigliatore automatico per la pulizia dell'acqua. La vasca di carico è un manufatto in pietra e malta delle dimensioni di 3 x 3 m e un'altezza di circa 3 m.

### Condotta forzata

Dalla vasca di carico parte la condotta forzata per una lunghezza di circa 40 m realizzata con una tubazione in acciaio del diametro di 1.000 mm.

### Edificio centrale

L'edificio centrale è costituito da un manufatto in mattoni e calcestruzzo completamente intonacato delle dimensioni di 15 x 15 m circa. All'interno dell'edificio centrale e al piano terra è stato realizzato anche un locale a uso ufficio/spogliatoio con servizi igienici. Al piano primo vi è un modesto alloggio già

utilizzato dall'originario guardiano della centrale.



Edificio centrale impianto di Gaggiolo

#### Canale di scarico

Le acque turbinate vengono scaricate in un canale a forma rettangolare della lunghezza di circa 20 m che scarica nel torrente Ovesca.

#### Cabina di consegna

L'energia prodotta dalla centrale Gaggiolo è consegnata nel punto di allaccio posto a circa 2 m dall'edificio centrale. In tale punto di allaccio consegnano anche le centrali a monte denominate.

#### La scheda tecnica dell'impianto di Gaggiolo

Ubicazione: Via Boccaccio 8 – 28844 Villadossola (VB)

Anno di inizio costruzione: 1920

Anno di entrata in esercizio: 19/05/2000 (in seguito ai lavori di rifacimento)

Acque utilizzate: Torrente Ovesca

Bacino imbrifero: 144 km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 10,50 l/s

Salto statico: 21,95 m

#### DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI BOSCHETTO

La centrale idroelettrica, nei pressi della frazione Boschetto nel territorio del comune di Villadossola (VB), è stata costruita negli anni 30 e nel 2001 è stata oggetto di lavori di rifacimento, con sostituzione completa dei macchinari e delle condotte forzate, e rifacimento completo dei canali di adduzione, mentre sono stati fatti consistenti lavori di manutenzione alle traverse. La centrale è entrata in esercizio dopo i lavori di rifacimento il 23/01/2001 ed è accessibile a mezzo di una metallica scala di rilevanti dimensioni. L'impianto è alimentato da due salti/prese diversi, denominati Rivera e Cresti che alimentano due gruppi di produzione, ragione per cui è stato denominato impianto di Boschetto I e II.

### Traversa e opera di presa del salto Rivera

A monte della centrale si trova l'opera di presa denominata "Rivera" a quota 838,43, che capta le acque del torrente Brevettola nel comune di Montescheno, presa che alimenta, tramite un by-pass, il gruppo di produzione di Boschetto I. La traversa è un manufatto in calcestruzzo delle dimensioni di circa 15 x 1 metro. L'opera di presa è posta in sponda destra orografica, nella quale è posizionato sia una griglia paratronchi sia una paratoia piana d'ingresso canale. La sezione del canale di derivazione è di m. 1,20 x 1 circa rivestito all'esterno e per il lato a vista con pietre, completamente coperto con lastre in calcestruzzo. La vasca di carico è posta a circa 900 m dal salto/presa Rivera, dalla predetta vasca di carico si diparte una condotta forzata che, con un salto di m. 237 circa, conduce l'acqua a un bypass.

### Canale di adduzione e vasca di carico del salto Rivera

Il canale di adduzione è un manufatto in cemento armato rivestito esternamente in pietra, con una sezione di 1,2 x 1 m circa, posizionato a mezza costa. Il canale di adduzione dalla presa Rivera è utilizzabile anche come percorso pedonale fino alla vasca di carico. La vasca di carico è realizzata in cemento armato intonacato, delle dimensioni di 3 x 4 m e un'altezza di circa 4 m. Al termine del canale di adduzione, prima della vasca di carico, vi è uno sgrigliatore automatico.

### Condotta forzata del salto Rivera

Dalla vasca di carico parte la condotta forzata in acciaio per una lunghezza di circa 1.750 m. Il primo tratto della condotta ha un diametro di 711 mm; il secondo ed ultimo tratto che dal bypass giunge alla centrale Boschetto (m. 850) ha un diametro di 660 mm. Il salto tra la vasca di carico e la centrale Boschetto è di circa 419 m.

### Traversa e opera di presa del salto Cresti

A valle della centrale di Ponte Cresti (attualmente non compresa nel perimetro del SGI) vi è la traversa denominata "Cresti" a quota 564,36 m, traversa che capta le acque del bacino residuo del torrente Brevettola nel comune di Montescheno. La traversa è costituita da un manufatto in calcestruzzo. L'opera di presa è dotata di griglia paratronchi e paratoia d'ingresso canale con paratoia sghiaiatrice.

### Canale di adduzione e vasca di carico del salto/presa Cresti

Il canale di derivazione di lunghezza di circa 20 m, è costituito da un manufatto in cemento armato che alimenta la vasca di carico dove è posizionato uno sgrigliatore automatico. La vasca di carico è realizzata in cemento armato con dimensioni di circa 3 x 3 m.

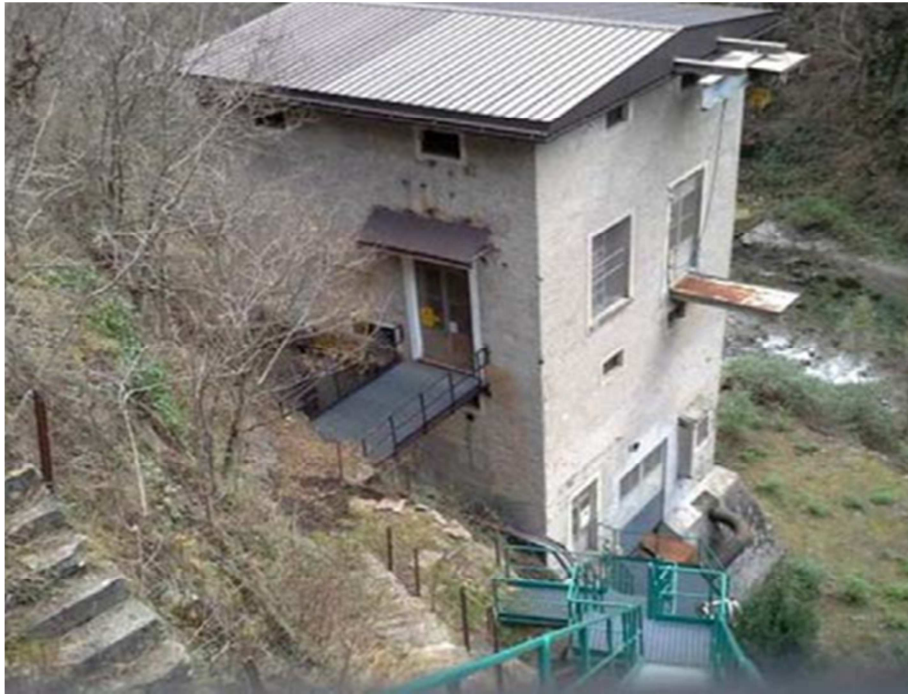
### Condotta forzata del salto Cresti

Dalla vasca di carico parte la condotta forzata in acciaio per una lunghezza di circa 800 m (diametro di 500 mm.) sino a raggiungere la turbina posta nell'edificio centrale di Boschetto dopo un salto di circa 150 m.

Le due condotte che alimentano la centrale di Boschetto I et II attraversano un edificio dotato di una vasca di carico al piano interrato, ora dismessa con un by-pass. In tale edificio al piano primo vi è un vetusto alloggio, ora abbandonato.

### Edificio della centrale

L'edificio centrale è unico (Boschetto) per le due condotte che alimentano due gruppi di produzione (Boschetto I e II). L'edificio è costituito da un manufatto in pietra e malta completamente intonacato delle dimensioni di 10 x 10 m. Al piano terra dell'edificio centrale sono posizionati i due gruppi di produzione (turbina-generatore), al piano superiore sono alloggiati i due trasformatori e i quadri di media tensione. Le acque turbinate dai due gruppi di produzione (Boschetto I e II) vengono scaricate in un unico canale in cemento armato a sezione quadrata della lunghezza di circa 15 m. Il canale di scarico restituisce le acque nel torrente Ovesca di cui il Brevettola è affluente. La cabina di consegna dell'energia prodotta è ubicata in adiacenza dell'edificio centrale di Gaggiolo ed è comune a tutti gli impianti. L'energia prodotta dalla centrale di Boschetto I e II è consegnata in rete nell'unico punto di allaccio comune a tutte le centrali ubicato nei pressi dell'edificio della centrale di Gaggiolo in Comune di Villadossola (VB). La linea elettrica che raccoglie l'energia prodotta dalle varie centrali a monte raggiunge l'edificio centrale di Boschetto con cavidotti interrati. Dall'edificio centrale di Boschetto e sino all'unico punto di consegna adiacente all'Edificio Centrale di Gaggiolo in comune di Villadossola, il collegamento avviene tramite una linea aerea, in elicord della lunghezza di 1.500 m circa.



Edificio Centrale di Boschetto

### Canali di scarico

Le acque turbinate dai due gruppi di produzione (Boschetto I et II), vengono scaricate in un unico canale in cemento armato a sezione quadrata della lunghezza di circa 15 m. Il canale di scarico restituisce le acque nel torrente Ovesca di cui il Brevettola è affluente.

### Cabina di consegna

La cabina di consegna dell'energia prodotta è ubicata in adiacenza dell'edificio centrale di Gaggiolo ed è comune a tutti gli impianti.

L'energia prodotta dalla centrale di Boschetto I et II è consegnata in rete nell'unico punto di allaccio comune a tutte le centrali in cascata (Montescheno-Ponte Cresti – Boschetto I et II e Gaggiolo), punto di allaccio ubicato nei pressi dell'edificio della centrale di Gaggiolo in Comune di Villadossola (VB).

La linea elettrica che raccoglie l'energia prodotta dalle varie centrali a monte raggiunge l'edificio centrale di Boschetto con cavidotti interrati.

Dall'edificio centrale di Boschetto e sino all'unico punto di consegna adiacente all'Edificio Centrale di Gaggiolo in comune di Villadossola, il collegamento avviene tramite una linea aerea, in elicord della lunghezza di 1.500 m circa.

### La scheda tecnica dell'impianto di Boschetto

Ubicazione: Località Boschetto snc – 28844 Villadossola (VB)

Anno di inizio costruzione: 1930, nel 2001 effettuato il rifacimento

Anno di entrata in esercizio: 2001

Acque utilizzate: Torrente Brevettola

Bacino imbrifero: 30 km<sup>2</sup>

#### Impianto alimentato dall'opera di presa RIVERA Torrente Brevettola

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 270 l/s

Salto statico: 418,93 m

#### Impianto alimentato dall'opera di presa CRESTI Torrente Brevettola

Tipo di impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 150 l/s

Salto statico: 154,1 m

## DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI MONTESCHENO

Sita nei pressi della frazione Sasso nel territorio del comune di Montescheno (VB) la centrale idroelettrica denominata Montescheno è stata costruita negli anni 30-40 ed è stata oggetto di opere di revamping nell'anno 2001, con sostituzione completa dei macchinari e della condotta forzata dalla presa Piazzone, lavori di manutenzione alle traverse e canali di adduzione; la centrale è entrata in esercizio in data 03/08/2001. La condotta forzata a valle della presa denominata Sogno (rio Sogno e Brevettola) è originaria ed è stata oggetto di manutenzione ordinaria. La centrale è alimentata da acque derivate da tre prese denominate Piazzone - Sogno - Brevettola che alimentano due distinti gruppi di produzione alimentati da due distinte condotte forzate (condotta alimentata dalla presa Piazzone e condotta forzata alimentata dalle prese Sogno e Brevettola).

### Traversa e opera di presa del salto Piazzone

Partendo da monte si trova l'opera di presa denominata "Piazzone" a quota 1.169 m s.l.m. che capta le acque dal torrente Brevettola nel comune di Montescheno. La traversa è un manufatto in mattoni e pietra cementati, rivestiti in parte in pietra con una paratoia sghiaiatrice posta sul lato superiore destro orografico. L'opera di presa sita sulla sponda orografica destra presenta una griglia paratronchi e una paratoia di ingresso canale.

### Canale di adduzione e vasca di carico del salto Piazzone

Il primo tratto del canale di adduzione per una lunghezza di circa 300 m è dotato di sgrigliatore automatico, il canale è stato realizzato in cemento armato con una sezione di 0,7 x 0,7 m, mentre la restante parte di circa 1.100 m di lunghezza è in galleria con una larghezza di circa 2 m e una profondità variabile da 0,2 m a circa 2 m nella vasca di carico. La galleria funziona anche da vasca di carico, vista la sua ampia dimensione. Al termine della galleria, nel locale cameravalvola in corrispondenza dell'inizio della condotta forzata, è presente uno sgrigliatore automatico.

### Condotta forzata del salto Piazzone

Dal locale camera-valvola parte la condotta forzata in acciaio per una lunghezza di circa 800 m e un diametro di 600 mm che arriva, dopo un salto di circa 418 m, a uno dei due gruppi turbina posto nell'edificio centrale in Comune di Montescheno.

### Traversa e opera di presa del salto Sogno

Più a valle rispetto alla presa Piazzone si trova la traversa denominata "Sogno" a quota 963,8 m, traversa che capta le acque del bacino residuo del torrente Brevettola nel comune di Montescheno oltre alle acque del rio Sogno a quota 962,57, affluente di sinistra del Brevettola. Le traverse sono entrambe costituite da un manufatto in calcestruzzo. Entrambe le opere di presa sono dotate di griglia paratronchi e paratoia di ingresso canale.

### Canale di adduzione e vasca di carico del salto Sogno

Il canale di derivazione di lunghezza di circa 2.000 m, è costituito in pietra e malta e posizionato a mezza costa lungo la valle. La vasca di carico dove è anche posizionato uno sgrigliatore automatico, è costituita da un manufatto in mattoni e calcestruzzo delle dimensioni di circa 3 x 3 m.

### Condotta forzata del salto Sogno

Dalla vasca di carico parte la condotta forzata in acciaio per una lunghezza di circa 400 m e un diametro di 250 mm sino alla turbina posta nell'edificio centrale in Comune di Montescheno dopo un salto di circa 190 m.

### Edificio centrale

L'edificio centrale è unico per entrambi i salti suddetti (condotta Piazzone e condotta Sogno), ed è costituito da un manufatto in pietra a vista e calcestruzzo delle dimensioni di 20 x 8 m circa. All'interno dell'edificio centrale sono posizionati tutti i quadri di gestione in bassa e media tensione.

### Canali di scarico

Le acque utilizzate dalle due turbine, vengono scaricate attraverso due distinti canali di scarico a sezione rettangolare della lunghezza di circa 20 e 10 m. I suddetti canali di scarico restituiscono le acque nel torrente Brevettola.

### Canali di consegna

La cabina di consegna dell'energia prodotta è ubicata in adiacenza dell'edificio centrale di Gaggiolo ed è comune a tutti gli impianti. L'energia prodotta dalla centrale di Montescheno è consegnata in rete nell'unico punto di allaccio comune a tutte le centrali in cascata, punto di allaccio ubicato nei pressi dell'edificio della centrale di Gaggiolo in Comune di Villadossola (VB). La linea elettrica che raccoglie l'energia prodotta dalle varie centrali raggiunge l'edificio centrale di Boschetto con cavidotti interrati. Dall'edificio centrale di Boschetto e sino all'unico punto di consegna adiacente all'Edificio Centrale di Gaggiolo, il collegamento avviene tramite una linea aerea, in elicord della lunghezza di 1.500 m circa.



Canale di consegna impianto di Montescheno

### Cabina di consegna

La cabina di consegna dell'energia prodotta è ubicata in adiacenza dell'edificio centrale di Gaggiolo ed è comune a tutti gli impianti.

L'energia prodotta dalla centrale di Montescheno è consegnata in rete nell'unico punto di allaccio comune a tutte le centrali in cascata (Montescheno - Ponte Cresti – Boschetto I et II e Gaggiolo), punto di allaccio ubicato nei pressi dell'edificio della centrale di Gaggiolo in Comune di Villadossola (VB).

La linea elettrica che raccoglie l'energia prodotta dalle varie centrali raggiunge l'edificio centrale di Boschetto con cavidotti interrati. Dall'edificio centrale di Boschetto e sino all'unico punto di consegna adiacente all'Edificio Centrale di Gaggiolo, il collegamento avviene tramite una linea aerea, in elicord della lunghezza di 1.500 m circa.

### La scheda tecnica dell'impianto di Montescheno

Ubicazione: Località Rivera – 28843 Montescheno

Anno di inizio costruzione: 1930, nel 2001 effettuato il rifacimento

Anno di entrata in esercizio: 2001

Acque utilizzate: Torrente Brevettola e rio Sogno

Bacino imbrifero: 17 km<sup>2</sup>

Tipo di impianto: ad acqua fluente

#### Impianto alimentato dall'opera di presa SOGNO, Torrente BREVETTOLA e rio SOGNO

Portata media di concessione: 1,02 m<sup>3</sup>/s

Salto statico: 189,80 m

#### Impianto alimentato dall'opera di presa PIAZZONE Torrente BREVETTOLA

Portata media di concessione: 1,56 m<sup>3</sup>/s

Salto statico: 417,97 m

## ASPETTI AMBIENTALI E SIGNIFICATIVITA'

La descrizione degli aspetti ambientali connessi a un impianto idroelettrico tipo e la valutazione della loro significatività è stata riportata nella Sezione Generale della Dichiarazione Ambientale dell'Organizzazione Edison Gestione Idroelettrica.

Nel seguito sono riportate le principali informazioni relative agli impianti per ogni aspetto ambientale, suddivisi in Aspetti Ambientali Diretti, ovvero aspetti sotto il controllo gestionale dell'Organizzazione, e Aspetti Ambientali Indiretti ovvero aspetti sui quali l'Organizzazione può avere influenza.

Tali aspetti vengono gestiti e controllati secondo le procedure del Sistema di Gestione Integrato, sono oggetto di valutazione periodica da parte dell'Organizzazione e, qualora significativi, sono opportunamente evidenziati all'interno della Dichiarazione Ambientale.

La società tiene costantemente sotto controllo l'evoluzione dei parametri operativi e degli indicatori di prestazione ambientale, riportati nel capitolo seguente della presente Dichiarazione Ambientale.

## INDICATORI CHIAVE

Come prescritto dall'Allegato IV – Comunicazione Ambientale del Regolamento EMAS III, nel Bilancio di Massa ed Energetico riportato nel presente documento sono stati inseriti gli Indicatori Chiave.

Gli Indicatori Chiave considerati sono:

- efficienza energetica
- efficienza dei materiali
- acqua
- rifiuti
- biodiversità
- emissioni.

Gli Indicatori sono stati calcolati come rapporto tra il dato che indica il consumo/impatto totale annuo e la produzione totale annua dell'Organizzazione, espressa come kWh di energia elettrica lorda prodotta. Rispetto agli Indicatori Chiave proposti dal Regolamento EMAS III, in questa Dichiarazione Ambientale aggiornata non vengono presentati i dati relativi alle emissioni di NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, PFC, SO<sub>2</sub> e PM in quanto per la tipologia di impianto risultano essere trascurabili come previsto sia nelle BREF di settore sia nelle Migliori Tecniche Disponibili emesse dal Ministero Dell'Ambiente.

## VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA'

La valutazione della significatività degli aspetti ambientali connessi alle attività svolte dall'Organizzazione è stata effettuata in accordo con quanto riportato nel Regolamento EMAS CE n. 1221/2009 e s.m.i. al paragrafo "*Descrizione dei criteri per la valutazione della significatività dell'impatto ambientale*". Tra i criteri considerati vi sono, ad esempio, i pareri provenienti dalle parti interessate, le attività ambientali dell'Organizzazione, la vulnerabilità dell'ambiente nel quale sono ubicati gli impianti, la presenza di specifiche prescrizioni legislative.

Per il controllo continuo delle prestazioni ambientali sono stati introdotti alcuni indicatori individuati come significativi delle attività dell'Organizzazione.

Sulla base dei criteri sopracitati l'Organizzazione ha valutato come significativi in tutte le condizioni operative i seguenti aspetti ambientali:

- utilizzo di acqua;
- scarichi idrici;
- rumore;
- rapporti con il territorio e interferenze con l'ecosistema legate al DMV.

## BILANCIO DI MASSA ED ENERGETICO

### Consuntivazione dei Parametri Operativi del Polo 1

<b>Energia elettrica lorda prodotta</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	MWh	59.301	87.075	88.232
Area Centro	MWh	82.796	106.154	87.545
Area Ossola	MWh	102.372	83.910	91.717
<b>Totale Polo 1</b>	<b>GWh</b>	<b>244,47</b>	<b>277,14</b>	<b>267,49</b>
<b>Energia elettrica consumata</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	MWh	1.077	1.204	1.068
Area Centro	MWh	654	698	693
Area Ossola	MWh	494	468	495
<b>Totale Polo 1</b>	<b>MWh</b>	<b>2.225</b>	<b>2.370</b>	<b>2.257</b>
<b>Gasolio consumato Indicatore chiave legato alle possibili emissioni in atmosfera</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	t	2,58	4,80	7,50
Area Centro	t	17,40	13,28	2,24
Area Ossola	t	2,36	2,20	0,30
<b>Totale Polo 1</b>	<b>t</b>	<b>22,34</b>	<b>20,28</b>	<b>10,04</b>
<b>Gas naturale Indicatore chiave legato alle possibili emissioni in atmosfera</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	Sm <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00
Area Centro	Sm <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00
Area Ossola	Sm <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00
<b>Totale Polo 1</b>	<b>Sm<sup>3</sup></b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Acqua prelevata da acquedotto Indicatore chiave legato al consumo di acqua</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0,04	0,08	0,11
Area Centro	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0,04	0,04	0,14

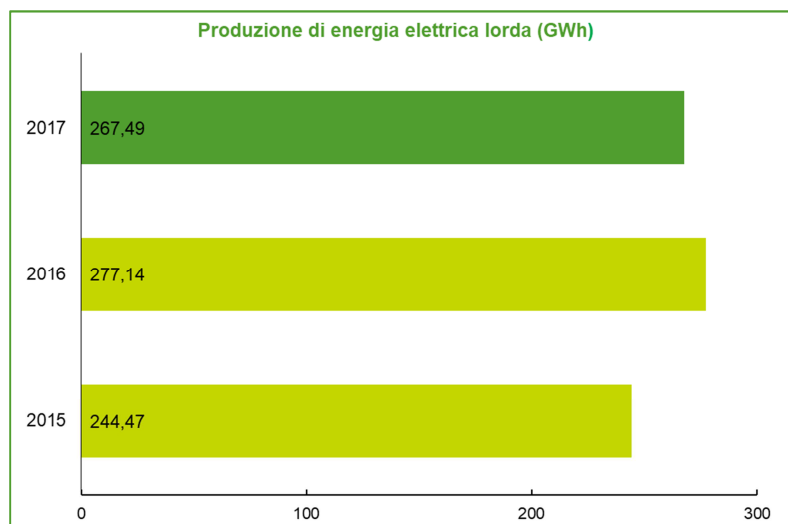
Area Ossola	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2,57	3,18	2,32
<b>Totale Polo 1</b>	<b>10<sup>3</sup>m<sup>3</sup></b>	<b>2,65</b>	<b>3,30</b>	<b>2,57</b>
<b>Acqua prelevata dal corpo idrico e turbinata</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	1.846.452	3.858.967	4.602.937
Area Centro	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	260.629	330.631	274.692
Area Ossola	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	406.717	351.490	318.130
<b>Totale Polo 1</b>	<b>10<sup>3</sup>m<sup>3</sup></b>	<b>2.513.798</b>	<b>4.541.088</b>	<b>5.195.759</b>
<b>Acqua prelevata dal sottosuolo per raffreddamento Indicatore chiave legato al consumo di acqua</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	8,26	167,49	193,00
Area Centro	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0,00	0,00	0,00
Area Ossola	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0,01	0,02	0,42
<b>Totale Polo 1</b>	<b>10<sup>3</sup>m<sup>3</sup></b>	<b>8,27</b>	<b>167,51</b>	<b>193,42</b>
<b>Materiali ausiliari</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	t	0,28	0,36	0,00
Area Centro	t	0,80	0,36	0,30
Area Ossola	t	0,54	0,00	0,00
<b>Totale Polo 1</b>	<b>t</b>	<b>1,62</b>	<b>0,72</b>	<b>0,30</b>
<b>Scarichi idrici (ad uso civile e di raffreddamento ove presente)</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0,04	0,14	0,12
Area Centro	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0,04	0,00	0,14
Area Ossola	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	2,60	3,20	2,67
<b>Totale Polo 1</b>	<b>10<sup>3</sup>m<sup>3</sup></b>	<b>2,68</b>	<b>3,35</b>	<b>2,93</b>
<b>Rilasci per Deflusso Minimo Vitale (DMV) Indicatore chiave DMV ed effetti su biodiversità</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	99.500	321.708	491.898
Area Centro	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	11.400	11.400	11.000
Area Ossola	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	70.400	70.400	97.433

<b>Totale Polo 1</b>	<b>10<sup>3</sup>m<sup>3</sup></b>	<b>181.300</b>	<b>403.508</b>	<b>600.331</b>
<b>Rifiuti pericolosi</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	t	0,86	0,75	7,45
Area Centro	t	3,03	3,75	0,00
Area Ossola	t	1,97	1,64	1,37
<b>Totale Polo 1</b>	<b>t</b>	<b>5,86</b>	<b>6,14</b>	<b>8,82</b>
<b>Rifiuti non pericolosi</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	t	34	318	193
Area Centro	t	7	1	6
Area Ossola	t	16	5	27
<b>Totale Polo 1</b>	<b>t</b>	<b>57</b>	<b>324</b>	<b>227</b>
<b>Rifiuti inviati a recupero</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	t	9,68	196,07	186,64
Area Centro	t	9,65	4,73	3,57
Area Ossola	t	7,47	6,09	22,63
<b>Totale Polo 1</b>	<b>t</b>	<b>26,80</b>	<b>206,89</b>	<b>212,84</b>
<b>Rifiuti inviati a trattamento</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	t	0,00	0,00	0,00
Area Centro	t	0,00	0,00	0,00
Area Ossola	t	0,00	0,00	0,00
<b>Totale Polo 1</b>	<b>t</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Rifiuti inviati a smaltimento</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	t	24,85	122,58	13,41
Area Centro	t	0,00	0,00	2,50
Area Ossola	t	10,78	0,39	6,20
<b>Totale Polo 1</b>	<b>t</b>	<b>35,62</b>	<b>122,97</b>	<b>22,11</b>

<b>Rifiuti provenienti da manutenzioni straordinarie</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	t	0,38	9,41	46,47
Area Centro	t	0,00	0,00	0,00
Area Ossola	t	1,58	0,85	5,10
<b>Totale Polo 1</b>	<b>t</b>	<b>1,96</b>	<b>10,26</b>	<b>51,57</b>
<b>Totale Rifiuti prodotti (Pericolosi + non pericolosi)</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	t	34,53	318,65	200,55
Area Centro	t	9,65	4,73	6,07
Area Ossola	t	18,25	6,48	28,84
<b>Totale Polo 1</b>	<b>t</b>	<b>62,42</b>	<b>329,86</b>	<b>235,46</b>
<b>% Energia elettrica consumata riferita all'energia elettrica lorda prodotta</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
% En. El. consumata/prodotta Area Ovest	%	<b>1,82</b>	<b>1,38</b>	<b>1,21</b>
% En. El. consumata/prodotta Area Centro	%	<b>0,79</b>	<b>0,66</b>	<b>0,79</b>
% En. El. consumata/prodotta Ossola	%	<b>0,48</b>	<b>0,56</b>	<b>0,54</b>
<b>% TOTALE En. El. consumata/prodotta Polo 1</b>	<b>%</b>	<b>0,91</b>	<b>0,86</b>	<b>0,84</b>
<b>Materiali Ausiliari consumati riferiti all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave efficienza dei materiali</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	kg/MWh	0,005	0,004	0,000
Area Centro	kg/MWh	0,010	0,003	0,003
Area Ossola	kg/MWh	0,005	0,000	0,000
<b>Totale Polo 1</b>	<b>kg/MWh</b>	<b>0,007</b>	<b>0,003</b>	<b>0,001</b>
<b>Acqua turbinata riferita all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave efficienza energetica</b>		<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Area Ovest	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /MWh	31,14	44,32	52,17
Area Centro	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /MWh	3,15	3,11	3,14
Area Ossola	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /MWh	3,97	4,19	3,47
<b>Totale Polo 1</b>	<b>10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>/MWh</b>	<b>10,283</b>	<b>16,386</b>	<b>19,424</b>

Rifiuti pericolosi prodotti riferiti all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave rifiuti		2015	2016	2017
Area Ovest	kg/MWh	0,015	0,009	0,0844
Area Centro	kg/MWh	0,037	0,035	0,0000
Area Ossola	kg/MWh	0,019	0,020	0,015
<b>Totale Polo 1</b>	<b>kg/MWh</b>	<b>0,024</b>	<b>0,022</b>	<b>0,033</b>
Rifiuti prodotti riferiti all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave rifiuti		2015	2016	2017
Area Ovest	t/MWh	0,001	0,004	0,002
Area Centro	t/MWh	0,000	0,000	0,000
Area Ossola	t/MWh	0,000	0,000	0,000
<b>Totale Polo 1</b>	<b>t/GWh</b>	<b>0,255</b>	<b>1,190</b>	<b>0,880</b>
Emissioni CO <sub>2</sub> t relative a Gasolio e Gas naturale consumato		2015	2016	2017
<b>TOTALE Polo 1</b>	<b>t</b>	<b>70,47</b>	<b>63,97</b>	<b>31,69</b>

Di seguito si riporta il grafico che rappresenta la produzione di energia elettrica lorda nel triennio 2015-2017.



## UTILIZZO DI RISORSE: ACQUA, ARIA, COMBUSTIBILI, ENERGIA ELETTRICA, MATERIE PRIME E MATERIALI AUSILIARI, IMBALLAGGIO E IMMAGAZZINAMENTO

### Acqua

Gli impianti afferenti all'*Area Ossola* utilizzano le acque del fiume Anza e dei Torrenti Brevettola, rio Sogno ed Ovesca per la produzione di energia elettrica.

Il raffreddamento degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici di Battiggio e Pieve Vergonte è a circuito chiuso; il reintegro dei circuiti chiusi viene effettuato con acqua prelevata da acquedotto comunale.

Gli impianti afferenti all'*Asta Tanaro* utilizzano le acque del fiume Tanaro e dei suoi affluenti Pesio, Branzola, Ellero, Corsaglia prevalentemente per la produzione di energia elettrica nonché per il raffreddamento degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici.

Gli impianti afferenti all'*Asta Magra* utilizzano le acque di alcuni affluenti di destra del fiume Magra per la produzione di energia elettrica, e, da una vasca derivata dalla condotta forzata, si alimentano i circuiti di raffreddamento degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici.

Gli impianti afferenti all'*Asta Velino* utilizzano le acque del fiume Velino tramite una condotta di proprietà Acciai Speciali Terni Spa, prevalentemente per la produzione di energia elettrica nonché per il raffreddamento degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici; in seguito l'acqua viene restituita nella vasca di accumulo per l'alimentazione della rete idrica dello stabilimento, dopo l'utilizzo nella Centrale di Pentima.

Gli impianti afferenti all'*Asta Sessera* utilizzano le acque dei torrenti Sessera e Dolca per la produzione di energia elettrica. I sistemi di raffreddamento degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici sono a ciclo chiuso.

Gli impianti dell'*Area "Sub Area Dora"* utilizzano le acque del fiume Dora Baltea per la produzione di energia elettrica. I quantitativi dell'acqua turbinata vengono ricavati da misure dirette sui volumi utilizzati. L'acqua utilizzata per il raffreddamento degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici viene prelevata da pozzi a uso industriale. Attraverso una rete di tubazioni, viene inviata al gruppo di produzione per il suo raffreddamento e successivamente immessa nel canale artificiale di scarico della centrale. L'acqua non subisce trattamenti di alcun genere poiché non entrando in contatto con alcuna sostanza, risulta incontaminata e identica all'acqua prelevata dal pozzo. Nelle centrali della Sub Area Dora viene perseguita la migliore efficienza energetica complessiva degli impianti mediante:

- utilizzo in cascata dell'acqua turbinata;
- regolazione degli impianti attraverso serbatoi o bacini di carico che permettono di far lavorare le macchine al punto di massimo rendimento (legato alla potenza nominale delle stesse);
- manutenzione degli impianti al fine di raggiungere il massimo rendimento di ciascuna macchina.

Gli impianti afferenti all'*Asta Adda Sud* utilizzano le acque del fiume Adda per la produzione di energia elettrica. I sistemi di raffreddamento degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici sono a ciclo chiuso.

*Alto Preit* utilizza le acque del torrente Preit per la produzione di energia elettrica. I sistemi di raffreddamento degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici sono a ciclo chiuso.

Dove presenti, i servizi igienici utilizzano acqua derivante dagli acquedotti comunali, da pozzi ad uso civile o da sorgenti locali.

### Autorizzazioni

#### **Sub Area Dora**

- Dora II: Determinazione del Dirigente del Servizio Risorse Idriche – Città metropolitana di Torino – n. 479-29496/2013 Rinnovo della Concessione di derivazione d'acqua dal torrente Dora Baltea in comune di Settimo Torinese, loc. Montestrutto a uso energetico
- Montalto: Determinazione del Dirigente del Servizio Risorse Idriche – Città metropolitana di Torino – n. 498-34563/2014 Rinnovo della Concessione di derivazione d'acqua dallo scarico dell'impianto idroelettrico denominato Dora II in comune di Borgofranco D'Ivrea.
- Montebuono: Determinazione del Dirigente del Servizio Risorse Idriche n. 853-42680/2015 e Disciplinare n.89 del 15/12/2015
- Tavagnasco: Determinazione del Dirigente del Servizio Risorse Idriche e Qualità dell'aria – Provincia di Torino – n. 315-27650/2008 e Disciplinare n. 12393 del 22/4/2008

## Area Ossola

- Montescheno Determinazione n. 459 del 22/07/2005 e Disciplinare con n. 1017
- Boschetto Determinazione n. 3299 del 16/12/2010 e Disciplinare con n. 241 del 17/12/2010
- Gaggiolo Determinazione n. 1311 del 31/03/2011 e Disciplinare n. 51 del 31/03/2011

## Asta Anza

- Pieve Vergonte: Determinazione Provincia VCO 01/04/2004 n. 86, Determinazione Provincia VCO 31/12/2010 n.3314 e provvedimenti ivi richiamati
- Battiglio R.D. 03/07/1930 n. 5719, R.D. 06/06/1932 n. 3425, R.D. 30/04/1942 n. 174, Determinazione Provincia VCO 04/08/2006 n.401, Determinazione Provincia VCO 31/12/2010 n.3313 e provvedimenti ivi richiamati

## Autorizzazioni Asta Tanaro

- R.D. 23/02/1942 n. 7589 e Determinazione Provincia Cuneo 19/12/2013 n. 469 e provvedimenti ivi richiamati.

## Autorizzazioni Asta Magra

- D.P.R. 11/03/1953 n. 2993, e relativi disciplinari 15/04/1950 Rep. n. 3576 e 21/02/2012 Rep. n. 11553, e provvedimenti ivi richiamati.

## Autorizzazioni Asta Velino

- R.D. 08/01/1922 n.16334, D.I. 02/07/1982 n.1075 Determinazione Provincia Terni 23/07/2007 n. 45394 e provvedimenti ivi richiamati.

## Autorizzazioni Asta Sessera

- Determinazione Provincia Biella 22/12/2005 n. 4915 e provvedimenti ivi richiamati.

## Autorizzazioni Sub Area Adda

- Maleo: DGR 54640 del 12/07/1994
- Pizzighettone: Decreto del Dirigente Settore Agricoltura e Ambiente Provincia di Cremona n. 758 del 20/06/2014 e e Disciplinare n.1862 del 23/06/2014.

## Autorizzazioni Alto Preit

- Alto Preit: Determina del Responsabile del Centro di Costo Provincia di Cuneo n. 28 del 05/07/2000 e Disciplinare del 14/03/2000.

## Aria

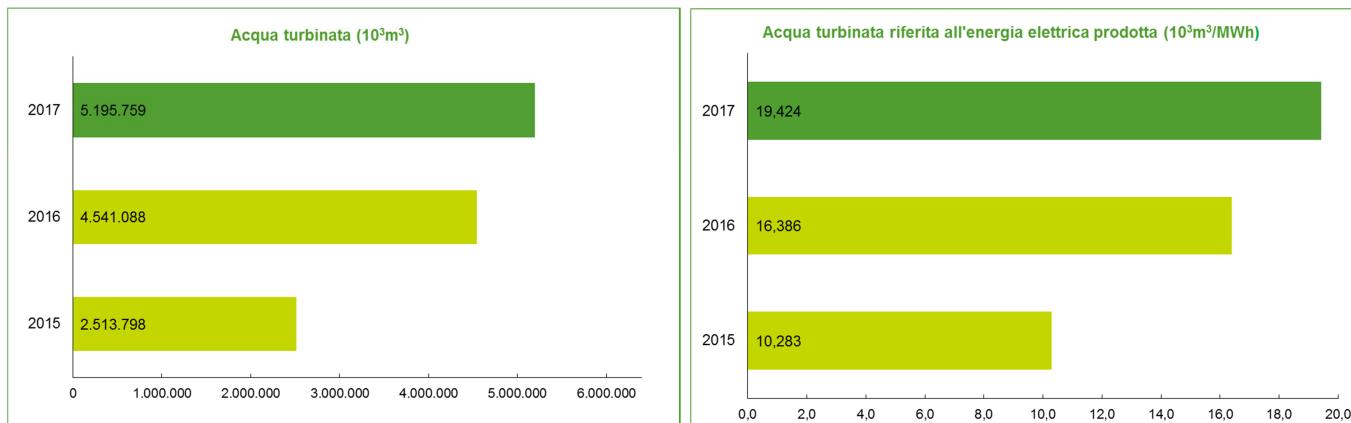
Gli impianti mini eolici di Quassolo e Tavagnasco hanno un'altezza del palo 18 m e un diametro delle pale di 8 m. Sono ubicati rispettivamente sulla sponda idrografica sinistra e destra del fiume Dora Baltea. Nella fase di esercizio, il processo di produzione elettrica non produce emissioni di inquinanti; di conseguenza tale impatto si può considerare del tutto inesistente. Considerate inoltre le limitate dimensioni delle pale, gli impianti non generano un impatto significativo per l'avifauna locale.

### Autorizzazioni:

- Comune di Tavagnasco, Permesso a costruire n. 4/2005 del 28/10/2005
- Comune di Quassolo, Permesso a costruire n. 7/2005 del 7/9/2005.

Come si evince dai grafici sotto riportati l'efficienza nella produzione di energia elettrica è in aumento

rispetto alle prestazioni registrate negli anni precedenti.

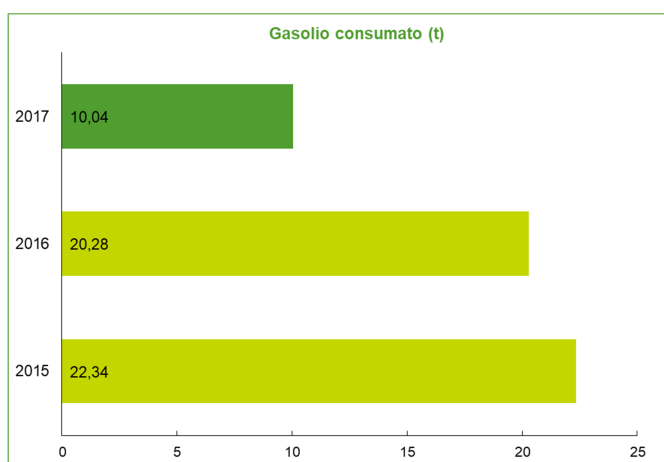


## Combustibili

Il gasolio viene utilizzato principalmente per il funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza presenti negli impianti. Il gasolio è stoccato in serbatoi a bordo macchina dei gruppi elettrogeni; il gasolio è stoccato in un serbatoio fuori terra.

Presso le centrali gli impianti di riscaldamento sono elettrici oppure a gasolio.

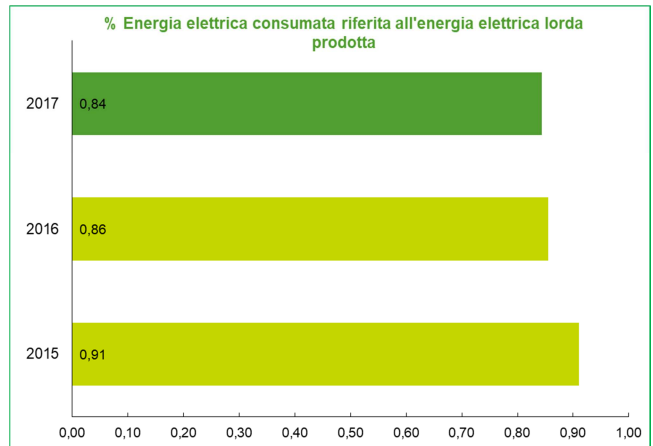
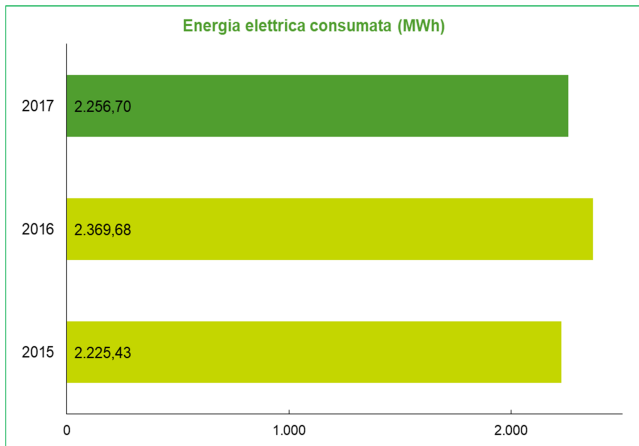
Limitati quantitativi di combustibili quali gasolio sono utilizzati per le autovetture aziendali. I dati di consumo di gasolio comprendono anche i combustibili per autotrazione stimati sulla base dei chilometri percorsi durante l'anno di riferimento.



Come si evince dal grafico sopra riportato il consumo di gasolio nel corso del 2017 è diminuito rispetto agli anni precedenti. La causa risiede principalmente nel fatto che presso l'impianto di Teglia non è più attivo il riscaldamento della palazzina adiacente alla centrale. Da ciò consegue una diminuzione del consumo di gasolio per riscaldamento.

## Energia elettrica

L'energia elettrica utilizzata dagli impianti viene autoprodotta o assorbita dalla rete elettrica. Presso gli impianti del Polo 1 il consumo elettrico è legato principalmente all'illuminazione, al riscaldamento, alla gestione delle apparecchiature e dei servizi ausiliari. L'indicatore per l'efficienza energetica degli impianti è la percentuale di energia elettrica consumata riferita all'energia elettrica lorda prodotta.

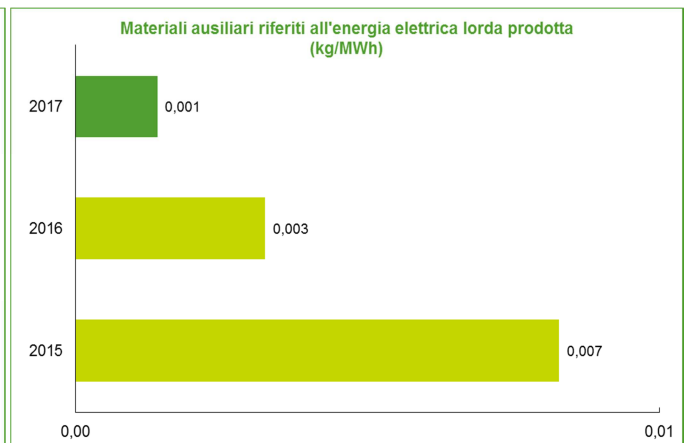
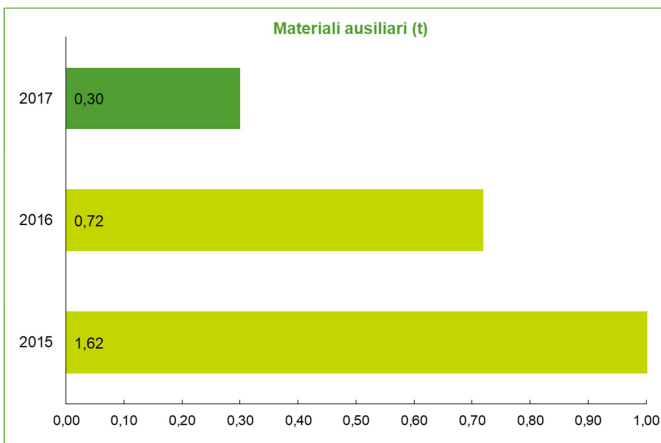


Il consumo di energia elettrica nell'anno 2017 è in linea con gli anni precedenti. L'indicatore di efficienza energetica “% di energia elettrica consumata riferita all'energia elettrica lorda prodotta” rileva un andamento costante.

### Materie prime e materiali ausiliari, imballaggio e immagazzinamento

I materiali ausiliari utilizzati presso gli impianti sono rappresentati principalmente da oli idraulici per circuiti oleodinamici, oli lubrificanti e oli dielettrici per i trasformatori, nonché solventi, stracci, carta, minuteria meccanica ed elettrica per le operazioni di manutenzione. Presso alcuni siti del Polo 1 sono presenti magazzini dove sono depositati materiali per le operazioni di manutenzione ordinaria.

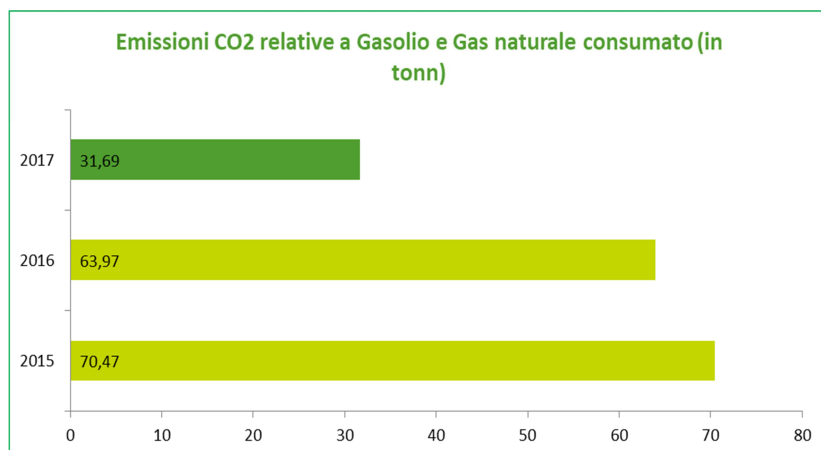
Il quantitativo di materiali ausiliari è legato sostanzialmente alle attività di sostituzione dell'olio o a manutenzioni straordinarie. L'indicatore di efficienza è “materiali ausiliari riferiti all'energia lorda prodotta”.



## EMISSIONI IN ATMOSFERA

La produzione di energia elettrica da impianti idroelettrici ha il vantaggio di non immettere in atmosfera, in condizioni di normale esercizio, sostanze inquinanti. Possibili emissioni sono dovute all'utilizzo di combustibili per riscaldamento e per il funzionamento di gruppi elettrogeni in emergenza, a operazioni di saldatura brevi ed occasionali, in quantità comunque non rilevanti.

L'indicatore chiave è "*Emissioni di CO<sub>2</sub> relative al gasolio e al gas naturale consumato*". I valori riportati nel presente documento sono calcolati utilizzando i coefficienti per le emissioni di CO<sub>2</sub> nell'inventario nazionale UNFCCC (media valori degli anni 2014-2016). I valori di emissioni in atmosfera per il gasolio comprendono anche il gasolio per autotrazione. In questo Polo non è presente gas naturale.



Come si evince dal grafico precedente, nel 2017 si è assistito a una diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> grazie alla diminuzione dei consumi di gasolio per riscaldamento.

## SCARICHI IDRICI

Le acque impiegate per la produzione di energia elettrica non fanno parte della disciplina generale degli scarichi, ma sono classificate come restituzioni o rilasci in base al D.Lgs. 152/06.

Gli aspetti ambientali legati a restituzioni e rilasci sono descritti nei paragrafi "*Modifiche sulle direzioni e portate dei corsi d'acqua*" e "*Interferenze sull'ecosistema dovute al deflusso rilasciato*".

Le acque di scarico sono riconducibili prevalentemente a:

- Acque nere da scarichi civili, inviate in sistemi di trattamento e separazione quali vasche condensagrassi e vasche imhoff per la loro depurazione ed in seguito scaricate in fognatura, corpi idrici superficiali, pozzi perdenti o negli strati superficiali di sottosuolo. In alcuni impianti minori sono presenti fosse biologiche stagne, i cui fanghi sono successivamente smaltiti come rifiuto.
- Acque meteoriche da pluviale per lo più disperse nel terreno o scaricate in acque superficiali. Le acque meteoriche potenzialmente contaminate da sostanze pericolose, provenienti esclusivamente da aree scoperte in cui sono presenti trasformatori, vengono raccolte in idonee vasche, controllate e/o trattate prima dello scarico al fine di evitare la possibilità di contaminazione delle matrici ambientali.
- Acque di aggotamento o di drenaggio dell'impianto di produzione, costituite dalle fisiologiche infiltrazioni dal sottosuolo e da potenziali perdite da accoppiamenti flangiati o tenute d'albero. Tali acque vengono generalmente convogliate in vasche in calcestruzzo e poi conferite nel canale di scarico della centrale.

### Autorizzazioni

- diga di Ceppo Morelli: Città di Domodossola, Provvedimento Autorizzativo Unico (AUA) n. 707/SUAP del 05/01/2017
- stazione elettrica di Villadossola: Città di Domodossola, Provvedimento Autorizzativo Unico (AUA) n. 715/SUAP del 31/01/2017

- Impianto di Gaggiolo: Determinazione del Servizio Georisorse – VIA – Energia Ufficio Scarichi Provincia di serbano Cusio Ossola n. 340 del 21/03/18 (per lo scarico di reflui domestici)
- centrale di Battiglio-Pieve Vergonte: Determinazione n. 432 per lo scarico di acque domestiche di insediamenti isolati
- impianto Battiglio: Concessione edilizia n.57 del 12/05/1981 rilasciata dal comune di Ceppo Morelli per la l'installazione di una fossa Imhoff e pozzo perdente presso la diga di Ceppo Morelli
- impianto di Piancone: Autorizzazione allo scarico rilasciata dal Comune di Trivero mediante provvedimento n°33-04 del 21/12/2004 (tacito rinnovo)
- dora II: Determinazione del Dirigente del Servizio Risorse Idriche – Città metropolitana di Torino – n. 479-29496/2013 Rinnovo della Concessione di derivazione d'acqua dal T. Dora Baltea in comune di Settimo Torinese, loc. Montestrutto ad uso energetico.
- impianto di Montalto: Determinazione del Dirigente del Servizio Risorse Idriche – Città metropolitana di Torino – n. 498-34563/2014 Rinnovo della Concessione di derivazione d'acqua dallo scarico dell'impianto idroelettrico denominato Dora II in comune di Borgofranco D'Ivrea.
- determinazione del Dirigente del Servizio Risorse Idriche – Città metropolitana di Torino – n. 723268/42/2016, la società Edison Spa ha ottenuto il subingresso nella titolarità dell'autorizzazione provvisoria alla continuazione di derivazione d'acqua da pozzo di cui alla D.D. n. 410-358869 del 29/07/2005
- Impianto di Pizzighettone: Decreto del Dirigente Settore Agricoltura e Ambiente Provincia di Cremona n. 758 del 20/06/2014 e e Disciplinare n.1862 del 23/06/2014
- Impianto di Montebuono: Determinazione del Dirigente del Servizio Risorse Idriche n. 853-42680/2015 e Disciplinare n.89 del 15/12/2015
- Impianti di Teglia e Rocchetta: presentata richiesta AUA – in attesa rilascio
- Impianto di Farigliano presentata richiesta AUA – in attesa rilascio

## RIFIUTI

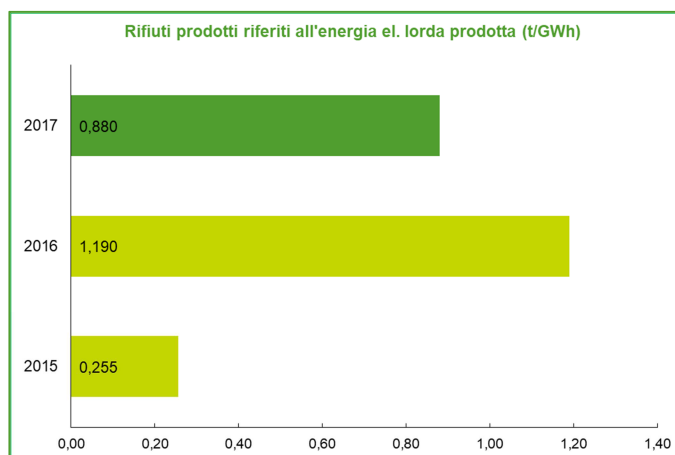
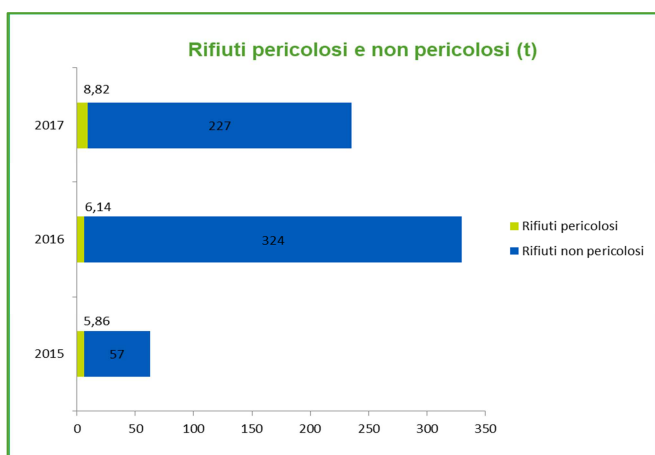
La produzione ordinaria di rifiuti deriva principalmente da attività di manutenzione e da operazioni di pulitura/sgrigliatura delle opere di presa. La produzione di rifiuti è più significativa nelle fasi di manutenzione straordinaria e di ristrutturazione degli impianti. All'interno di tutti gli impianti dell'Organizzazione sono state individuate delle aree per lo stoccaggio differenziato dei rifiuti, suddivisi per tipologia, con appositi contenitori per i rifiuti pericolosi che sono protetti dagli agenti atmosferici.

A seconda del tipo di attività e degli impianti interessati, possono essere presenti:

- rifiuti speciali non pericolosi (rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari, imballaggi in plastica, imballaggi di carta e cartone, imballaggi in legno, ferro e acciaio, legno, ferro, cavi, assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi)
- rifiuti speciali pericolosi (pitture e vernici di scarto contenenti solventi inorganici, oli minerali per circuiti idraulici, oli minerali isolanti e termoconduttori, batterie al piombo, acque oleose, assorbenti materiali filtranti stracci indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose, tubi fluorescenti)

Per gli impianti gestiti in O&M (Maleo, Pizzighettone e Alto Preit) vengono considerati solamente i rifiuti provenienti direttamente dal processo produttivo (es. vaglio).

L'indicatore chiave per i rifiuti è "Rifiuti prodotti riferiti all'energia elettrica lorda prodotta".



## RUMORE VERSO L'AMBIENTE CIRCOSTANTE

Le principali sorgenti di rumore sono i gruppi di produzione di energia elettrica e i sistemi di raffreddamento ad aria dei trasformatori. Considerate le dimensioni ridotte, gli impianti mini eolici hanno una produzione di rumore molto limitata.

Edison S.p.A. si è posta come obiettivo di tenere sotto controllo quest'aspetto effettuando con cadenza quadriennale, per ogni impianto idroelettrico, le indagini fonometriche per la misura dei livelli di rumore nei periodi di funzionamento e nei punti di maggiore criticità.

Ultimi monitoraggi effettuati:

- impianti di Tavagnasco, Montebuono: 2018
- impianti di Battiggio, Pieve Vergonte, Dora II, Montalto, Pizzighettone, mini eolici di Tavagnasco e Quassolo: 2017
- impianti di Maleo e Pentima: 2016
- impianto di Piancone: 2015
- impianti di Teglia e Rocchetta: 2014
- impianti di Boschetto, Gaggiolo, Montescheno, Pizzighettone, Alto Preit, Farigliano: pianificate per il 2018

I metodi utilizzati per il monitoraggio e il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla normativa vigente. Tutte le centrali rientrano nei limiti di immissione nell'ambiente, previsti dalla legge e/o dal regolamento di zonizzazione acustica. Nel corso dell'ultimo triennio non ci sono stati reclami da parte di enti o soggetti esterni.

## CAMPI ELETTROMAGNETICI

I campi elettromagnetici sono radiazioni non ionizzanti causate dalla presenza di correnti variabili nel tempo che, interagendo con gli esseri viventi, alle alte frequenze e con elevate esposizioni possono generare effetti dannosi alla salute.

All'interno degli impianti idroelettrici sono installati macchinari elettrici e cavi che generano campi elettromagnetici a BF (50 Hz); all'interno di alcuni impianti sono poi installati ponti radio, autorizzati dalle autorità competenti che generano campi ad alta frequenza (tra 100 kHz e 300 GHz). Dati i valori rilevati si può assumere che non ci siano rischi per l'ambiente e per la popolazione esterna.

Edison S.p.A. si è posta come obiettivo di tenere sotto controllo quest'aspetto facendo, per ciascun sito, le indagini per la misura dei campi elettrici e magnetici con cadenza quadriennale o in occasione di modifiche rilevanti, per verificare il livello di esposizione dei lavoratori.

Ultimi monitoraggi effettuati:

- impianti di Rocchetta, Teglia: 2018
- impianti di Maleo e Pentima: 2017
- impianti di Battiggio, Pieve Vergonte, Stazione Elettrica Villadossola: 2016
- impianto di Piancone: 2015
- impianti di Farigliano, Alto Preit, Boschetto, Gaggiolo, Montescheno, Pizzighettone, Dora II, Montalto, Montebuono, Tavagnasco, mini eolici di Quassolo e Tavagnasco: pianificate per il 2018

I risultati hanno dimostrato per le basse e le alte frequenze (50 Hz e 100 kHz-300 GHz) il rispetto dei valori di azione (VA) fissati per i lavoratori dal D. Lgs. n°81 del 09 aprile 2008 con le modificazioni introdotte dal nuovo D. Lgs. n° 159 del 1 Agosto 2016. In seguito ai risultati rilevati nelle indagini di esposizione dei lavoratori si può assumere che non ci siano rischi per l'ambiente e la popolazione esterna.

## AMIANTO

Solo presso l'impianto di Montalto e la traversa di Montestrutto sono presenti limitate quantità di amianto. Lo stato di conservazione di tali manufatti risulta buono, non evidenziando rilascio di fibre. E' in programma per il 2018 la rimozione di tali manufatti.

## VIBRAZIONI

La presenza di vibrazioni dovute ai macchinari presenti negli impianti idroelettrici non è significativa

nelle aree adiacenti alle centrali.

## **POLVERI**

La presenza di polveri potrebbe manifestarsi durante i lavori di manutenzione o di ristrutturazione, mentre non è significativa nel normale esercizio.

## **UTILIZZO DI SOSTANZE POTENZIALMENTE NOCIVE PER L'AMBIENTE E LA SALUTE**

Non sono presenti presso gli impianti idroelettrici gas halon (dispositivi antincendio) e materiali radioattivi (dispositivi rilevazione incendio).

## **OLIO MINERALE CONTENENTE PCB**

Presso gli impianti del Polo 1 non sono presenti trasformatori contenenti oli contaminati da PCB in quantità superiori ai limiti di legge.

## **CONTAMINAZIONE DELLE ACQUE E DEL TERRENO**

L'attività svolta negli impianti idroelettrici è tale che l'aspetto contaminazione delle acque e del terreno non risulta rilevante, nelle normali condizioni operative.

Presso gli impianti l'unico potenziale pericolo di contaminazione del terreno e delle acque, a seguito di sversamento accidentale, è rappresentato dalla presenza di olio nei circuiti oleodinamici e di olio di lubrificazione.

Presso gli impianti del Polo 1 non sono presenti serbatoi interrati.

Sono previsti dei sopralluoghi d'ispezione con cadenza giornaliera, settimanale e quindicinale che prevedono il controllo di tutti i possibili punti di perdita e l'intervento immediato con materiale assorbente disponibile presso la Centrale.

E' inoltre presente un'apposita area di stoccaggio degli olii lubrificanti e dielettrici, dotata di tutte le misure preventive per ridurre il rischio di contaminazione del terreno in caso di sversamenti accidentali.

I locali batterie degli impianti e i gruppi di soccorso alle apparecchiature di telecontrollo e telecomunicazioni sono dotati di un KIT della di emergenza con sostanza assorbente e neutralizzante. Nel triennio in esame presso gli impianti del Polo 1 non si sono verificati incidenti con inquinamento delle acque o del terreno.

## **GAS LESIVI PER LA FASCIA DI OZONO E GAS SERRA**

Negli impianti idroelettrici la presenza di sostanze classificate come lesive per l'ozono è associata a gas HCFC (idroclofluorocarburi) nei circuiti frigoriferi utilizzati per il condizionamento di uffici e altre aree di lavoro, mentre la presenza di gas serra è associata a gas HFC (idrofluorocarburi) e all'esafluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>).

Negli impianti del Polo 1 non sono presenti gas lesivi per l'ozono.

La presenza di HFC è circoscritta agli impianti di condizionamento. Il refrigerante utilizzato è il solo R410A per un quantitativo totale di 35,1 Kg. La manutenzione degli impianti di condizionamento viene effettuata da ditta specializzata che provvede, qualora necessario, ai rabbocchi di prodotto. Nel 2017 non è stato effettuato nessun rabbocco.

L'esafluoruro di zolfo è presente in alcuni interruttori come isolante per facilitare l'interruzione degli archi elettrici che si creano durante le manovre di apertura/chiusura, per un totale di 131,9 kg. Nel 2017 non sono stati effettuati rabbocchi di SF<sub>6</sub>.

## **INSERIMENTO AMBIENTALE DELLE OPERE E IMPATTO VISIVO**

Le centrali idroelettriche si inseriscono, con la loro presenza, in vasti territori e sono spesso caratterizzate da manufatti anche imponenti. Le opere di adduzione, quali prese, canali, vasche, condotte a cielo aperto, ponti-tubo e ponti-canale, provocano un impatto visivo in relazione all'ambiente circostante e all'angolo di visuale.

**OSSOLA:** Gli impianti idroelettrici Battiglio, Pieve Vergonte, Montescheno, Gaggiolo e Boschetto, la cui costruzione risale alla prima metà del 1900, sono inseriti in un contesto storico-ambientale ormai consolidato. Edison, inoltre, ha provveduto alla realizzazione di barriere verdi e alla tinteggiatura delle parti d'impianto in vista.

**TANARO:** L'impianto idroelettrico Farigliano, la cui costruzione risale al 1941, è inserito in un contesto storico ambientale ormai consolidato. Inoltre occorre considerare l'ubicazione in galleria dell'opera di adduzione che riduce l'impatto visivo del territorio.

**MAGRA:** Gli impianti idroelettrici Rocchetta e Teglia, le cui costruzioni risalgono alla prima metà del 1900, sono inseriti in un contesto storico-ambientale ormai consolidato.

**VELINO:** L'impianto idroelettrico Pentima, la cui costruzione risale al 1968, è inserito in un contesto storico ambientale ormai consolidato. Edison, inoltre, ha provveduto alla realizzazione di barriere verdi e alla tinteggiatura delle parti d'impianto in vista.

**SESSERA:** Le opere si trovano in zone isolate e poco visibili rispetto al contesto dei centri urbani, quindi con uno scarso impatto visivo.

**ASTA DORA:** Le centrali idroelettriche di Dora e Montalto sono inserite in un contesto storico-ambientale ormai consolidato. Gli impianti mini eolici di Quassolo e Tavagnasco hanno un'altezza del palo 18 m e un diametro delle pale di 8 m. Sono ubicati rispettivamente sulla sponda idrografica sinistra e destra del fiume Dora Baltea, in vicinanza degli argini che sono occupati parzialmente da vegetazione boschiva, in area mediamente antropizzata. Considerate le dimensioni ridotte e l'ubicazione in aree non sopraelevate, come capita di frequente per gli impianti eolici di dimensioni maggiori, i due impianti s'inseriscono nel territorio senza generare un impatto visivo significativo.

**MALEO E PIZZIGHETTONE:** Le centrali si trovano rispettivamente nelle province di Lodi e Cremona nell'area golendale del bacino dell'Adda. Gli impianti s'inseriscono in un contesto prevalentemente destinato ad attività agricola. Le due centrali sono state realizzate in modo da inserirsi armoniosamente nel contesto fluviale, senza generare un impatto visivo significativo.

**ALTO PREIT:** L'edificio centrale è costituito da un manufatto in cemento armato, completamente rivestito in pietra, tetto in legno rivestito in lase. L'impianto si inserisce in modo uniforme all'interno del contesto paesaggistico di pregio che lo circonda anche grazie ai materiali da costruzione utilizzati.

## MODIFICHE SULLE DIREZIONI E PORTATE DEI CORSI D'ACQUA

Le quantità d'acqua prelevate e turbinate sono definite da concessioni legislative.

Gli impianti idroelettrici influenzano la portata del fiume nel tratto tra l'opera di sbarramento e l'opera di restituzione; inoltre interferiscono con il normale flusso idrico favorendo la sedimentazione di materiali e trattenendo il trasporto solido del fiume.

Poiché il trasporto dei materiali è un fenomeno naturale, questi vengono in parte restituiti a valle, sia durante le piene sia durante operazioni pianificate.

## INTERFERENZE SULL'ECOSISTEMA DOVUTE AL DEFLUSSO RILASCIATO

I deflussi minimi vitali (DMV) sono stabiliti dalle Autorità competenti in base a specifico disciplinare e garantiscono all'ecosistema fluviale il naturale svolgimento di tutti i processi biologici e fisici. I DMV vengono garantiti adottando una modalità di rilascio specifica per ogni impianto, espressamente autorizzata dalle Amministrazioni competenti, che assicura il rispetto di tale obbligo.

Il DMV complessivo rilasciato per il 2017 nel Polo 1 è di circa  $600.000 \cdot 10^3 \text{m}^3$ .

## RAPPORTI CON IL TERRITORIO

Il Polo 1 gestisce gli impianti prestando particolare attenzione ai rapporti con il territorio.

**OSSOLA:** Il prelievo dell'acqua a scopo irriguo da parte del comune di Pieve Vergonte è garantito da una tubazione che parte dalla vasca di carico; il prelievo invece da parte del comune di Piedimulera viene effettuato a monte della traversa dell'impianto Pieve Vergonte. Gli impianti ospitano scolaresche e visitatori durante tutto il periodo dell'anno.

**TANARO:** Edison ha stipulato con il comune di Clavesana una convenzione per la gestione dell'area golenale prospiciente la traversa. L'Organizzazione ha sistemato l'area con recinzioni e movimenti terra e ha affidato in comodato d'uso una superficie di 100.000 m<sup>2</sup> destinata ad accogliere eventuali eventi di piena e una superficie di 20.000 m<sup>2</sup> attrezzata a verde pubblico. Il comune effettua la gestione ordinaria dell'area. Nel caso in cui l'area fosse interessata da fenomeni d'inondazione Edison si impegna a ripristinare l'area.

**MAGRA:** Edison è proprietaria della strada di accesso che dalla Centrale dell'impianto Teglia raggiunge la diga di Rocchetta e si occupa della manutenzione della stessa. Gli impianti ospitano inoltre scolaresche e visitatori durante tutto il periodo dell'anno.

**VELINO:** Le attività dell'impianto idroelettrico Pentima sono del tutto compatibili con l'ambiente in cui esso opera.

**SESSERA:** Le attività dell'impianto idroelettrico di Piancone sono del tutto compatibili con l'ambiente in cui esso opera.

**ASTA DORA:** Nel corso del 2016, è stato stipulato un accordo con il Comune di Quassolo per la sponsorizzazione della Sagra del Porcino.

## **RISCHI DI INCIDENTI E SITUAZIONI DI EMERGENZA**

L'Organizzazione ha adottato procedure per la gestione delle emergenze, comprese quelle ambientali, con lo scopo di definire le responsabilità, gli iter procedurali e le modalità di scambio delle informazioni con le autorità competenti, tra gli impianti idroelettrici e tra il proprio personale.

Tutti gli impianti hanno predisposto un Piano di Emergenza che comprende anche le emergenze ambientali, con lo scopo di fornire uno strumento operativo per classificare le situazioni di possibile emergenza e per fronteggiarle qualora si dovessero verificare, coordinandosi con le altre parti interessate.

Annualmente vengono effettuate, in occasione della formazione specifica, le prove di simulazione sulle risposte alle emergenze.

Nel seguito sono riassunte le situazioni d'emergenza che potrebbero produrre un impatto ambientale.

### **FRANE, SMOTTAMENTI, TERREMOTI**

Edison controlla periodicamente lo stato delle opere relative agli impianti e la stabilità dei versanti circostanti gli invasi segnalando eventuali anomalie, e in casi particolari si avvale di società esterne specializzate.

#### **OVEST**

La classificazione sismica attualmente in vigore in Piemonte è quella richiamata nella DGR n. 65-7656 del 21 Maggio 2014, che riprende quanto già individuato con le precedenti DDGR n. 4-3084 del 12.12.2011 e n. 11-13058 del 19.01.2010.

La classificazione sismica attualmente in vigore in Lombardia è indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Lombardia dell'11 luglio 2014 n.2129 entrata in vigore il 10 aprile 2016. I comuni di Piozzo, Clavesana, Portula, Trivero, San Giuseppe di Cairo, Novara, Settimo Vittone, Tavagnasco, Quassolo, Borgofranco D'Ivrea e Montalto Dora sono classificati con grado 4. Tale valore corrisponde a zone a sismicità molto bassa. I comuni di Canosio, Maleo e Pizzighettone sono classificati con grado 3. Tale valore corrisponde a zone a sismicità medio-bassa.

#### **OSSOLA**

La classificazione sismica attualmente in vigore in Piemonte è quella richiamata nella DGR n. 65-7656 del 21 Maggio 2014, che riprende quanto già individuato con le precedenti DDGR n. 4-3084 del 12.12.2011 e n. 11-13058 del 19.01.2010. I comuni di Villadossola (VB), Montescheno (VB), Bannio Anzino (VB), Ceppo Morelli (VB) e Piedimulera (VB) sono classificati con grado 3. Tale valore corrisponde a zone a sismicità medio-bassa. Il comune di Pieve Vergone (VB) è classificato in zona 4. Tale valore corrisponde a zone a sismicità molto bassa.

#### **CENTRO**

La classificazione sismica attualmente in vigore in Toscana è relativa alla Delibera G.R.T. n°421 del 26 maggio 2014 (attuazione Ord. P.C.M. n°3519 del 28 aprile 2006 e D.M. 14 gennaio 2008).

La classificazione sismica attualmente in vigore in Umbria è indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale dell'Umbria n. 1111 del 18 settembre 2012 (BUR n. 47 del 3/10/2012). I Comuni interessanti dagli impianti in oggetto Pontremoli (MS) e Terni (TR) sono classificati con grado 2. Tali valori corrispondono a zone a sismicità medio-alta.

### **INCENDIO DEI TRASFORMATORI E DI PARTI DI IMPIANTO**

Gli impianti idroelettrici sono dotati di dispositivi antincendio che intervengono per lo spegnimento automatico mediante acqua e gas inerti e di sensori fumo. Tutti gli impianti sono inoltre dotati di dispositivi antincendio portatili, idranti ed estintori.

A seguito dell'entrata in vigore del DM 151/11, l'Organizzazione ove necessario, ha presentato le SCIA per le attività soggette.

## **ALLUVIONI, GESTIONE DELLE PIENE**

La gestione degli eventi di piena è regolamentata dai fogli di condizione, dai documenti di protezione civile e da apposite procedure.

La fase di allerta è attivata in caso di apporti idrici che facciano temere il superamento di un livello d'invaso critico, o qualora insorgessero anomali comportamenti strutturali o fenomeni di instabilità delle sponde. Le manovre di apertura degli scarichi di alleggerimento, accompagnate da segnalazioni con sirena, sono effettuate da personale tecnico qualificato sotto la supervisione dell'Ingegnere Responsabile.

La Centrale di Farigliano è stata oggetto di un forte evento alluvionale il giorno 24.11.2016, con esondazione del Fiume Tanaro che ha invaso le aree dell'impianto idroelettrico. L'area della Centrale, con relativa area esterna di accesso e l'area della Traversa di sbarramento di Clavesana sono state invase dal flusso idrico del Tanaro, il quale ha sommerso le strutture e le apparecchiature elettromeccaniche. Edison ha provveduto alla quantificazione dei danni e al ripristino dell'operatività produttiva dell'impianto.

## **INCIDENTI AMBIENTALI**

Come sopradescritto la Centrale di Farigliano è stata oggetto di un forte evento alluvionale il giorno 24.11.2016, con esondazione del Fiume Tanaro che ha invaso le aree dell'impianto idroelettrico. Questo è stato l'unico incidente ambientale accaduto nel triennio all'interno del Polo 1.

## **PROGRAMMA AMBIENTALE E OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO**

La Direzione ha definito la propria Politica Ambientale e della Sicurezza con cui s'intende "operare nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia di sicurezza e ambiente ma anche di ricercare il miglioramento continuo delle proprie prestazioni, a tutela dei propri dipendenti e terzi per essa operanti, delle popolazioni che vivono nei pressi delle proprie fabbriche, nonché dei propri impianti, dei propri clienti e dell'ambiente circostante".

Nel seguito si riporta il Programma Ambientale 2018-2020 del Polo 1: gli obiettivi che la Direzione si pone in merito a tutti gli impianti della Gestione Idroelettrica sono riportati nella Dichiarazione Ambientale di Organizzazione.

<b>ANNO:</b> 2018/2020	firma RGI: <b>M. Spada</b>	firma Direzione: <b>R. Barbieri</b>
------------------------	-------------------------------	--

AGGIORNAMENTO: 2018

ASPETTO	OGGETTO	INTERVENTO	QUANTIFICAZIONE DEGLI OBIETTIVI	IMPIANTO INTERESSATO	TEMPI	STATO	RESPONSABILITA'
Gestione dei rifiuti	Riduzione dei quantitativi di rifiuti	Adottare sistema di stracci lavabili presso le aree, sistema MEWA.	50% degli impianti afferenti al Polo 1	POLO 1	dic-19	40% in corso	Responsabile
Contaminazione delle acque e del terreno	Eliminare il rischio di contaminazione del suolo	Sostituzione del dell'olio minerale con olio biodegradabile su sgrigliatori e centraline di regolazione.	100% Realizzazione degli interventi previsti	Area Ossola	giu-19	70% In corso, sostituzione olio sgrigliatori e paratoie (Completo: Valle Anzasca)	Responsabile Area Ossola
Gestione dei rifiuti	Ottimizzare le aree di stoccaggio rifiuti	Realizzazione di una nuova platea in cemento per dimora container, sistema di canalizzazione per stoccaggio sgrigliato.	100% Realizzazione degli interventi previsti	Impianto di Gaggiolo	ott-18	20% avviata pratica autorizzativa.	Responsabile, Polo 1 e Area Ossola
Riduzione dei consumi energetici/Salute e sicurezza del personale	Miglioramento/ottimizzazione dell'illuminazione delle aree d'impianto, efficienza energetica	Implementazione di sistemi d'illuminazione a led.	100% Realizzazione degli interventi previsti	Alto Ossola	ott-18		Responsabile, Polo 1 e Area Ossola
Impatto ambientale delle opere	Mantenimento del volume utile d'invaso, come da indicazioni del Progetto di Gestione dell'invaso	Svaso dell'impianto di Rocchetta come definito dal Progetto di Gestione.	100% realizzazione degli interventi previsti.	Impianti di Teglia e Rocchetta	dic-19	40% eseguito, avviato iter autorizzativo.	Responsabile Area Centro/Tecnico Impianto
Gestione dei rifiuti	Miglioramento delle aree stoccaggio rifiuti	Costruzione di una piazzola in cemento per il deposito dei rifiuti.	100% costruzione piazzola	Impianto di Teglia	ott-18		Responsabile Area Centro/Tecnico Impianto
Riduzione dei consumi energetici/Salute e sicurezza del personale	Miglioramento/ottimizzazione dell'illuminazione delle aree d'impianto, efficienza energetica	Rifacimento dell'illuminazione della sala macchine di Teglia e Rocchetta, nuova illuminazione delle strade di accesso agli impianti.	100% realizzazione degli interventi previsti.	Impianti di Teglia e Rocchetta	dic-19		Responsabile Area Centro/Tecnico Impianto
Contaminazione delle acque e del terreno	Miglioramento delle aree di stoccaggio olii e sostanze chimiche, riduzione rischio spandimento olio.	Nuovo magazzino per il deposito olio	100% realizzazione degli interventi previsti.	Impianto di Piancone	dic-17	10% avviato iter autorizzativo	Responsabile Area Ovest
Contaminazione delle acque e del terreno/Salute e sicurezza del personale	Smaltimento e bonifica manufatti contenente amianto	Smaltimento dell'amianto presente	100% completamento attività	Impianto di Montalto e traversa di Montestrutto	dic-18		Responsabile Area Ovest
Gestione dei rifiuti	Miglioramento delle aree di stoccaggio dei rifiuti.	Costruzione di una piazzola in cemento per deposito sgrigliato.	100% costruzione piazzola	Impianto di Montalto	feb-17	Completato	Responsabile Area Ovest/Tecnico Impianto
Gestione delle emergenze	Sistemi di contenimento e riduzione della contaminazione delle acque	Acquisto di kit ambientali per contenimento eventuali spandimenti oli. ntali per contenimento eventuali spandimenti oli.	100% Copertura degli impianti.	Area Ossola	dic-17	100% Completato attività effettuata	Responsabile Area Ossola

	Interventi conclusi
	Interventi annullati