

TRIENNIO 2021-2023

DICHIARAZIONE AMBIENTALE

Dichiarazione del Polo 2

DICHIARAZIONE AMBIENTALE
CONVALIDATA DA

IMQ
VERIFICATORE ACCREDITATO
IT-V-0017
IN DATA 08/10/2021



A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script.

INDICE

LA DICHIARAZIONE AMBIENTALE	4
LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI	6
INQUADRAMENTO DELL'AREA VALTELLINA ALTO LARIO	7
INQUADRAMENTO DELL'ASTA ADDA SUBLACUALE	25
ASPETTI AMBIENTALI E SIGNIFICATIVITA'	31
RISCHI DI INCIDENTI E SITUAZIONI DI EMERGENZA	48
PROGRAMMA AMBIENTALE E OBIETTIVI DI MIGLIORAMENTO	49

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 aggiornata è stata elaborata ai sensi del Regolamento (UE) 1221/2009 così come modificato dal nuovo Regolamento (UE) 2017/1505 del 28 agosto 2017, nonché dal Regolamento (UE) 2018/2026 del 19 dicembre 2018 emanati dalla Commissione Europea.

Riguardo alle informazioni segnalate nell'Allegato IV, così come modificato dal Regolamento (UE) 2018/2026, si precisa che:

- il presente documento contiene tutti gli elementi segnalati nelle sezioni A, B, C;
- sono stati presi in considerazione gli indicatori chiave di prestazione ambientale previsti al punto 2 lettera c) della sezione C del Regolamento sopracitato; nel capitolo "indicatori chiave" si riporta la valutazione di applicabilità dei suddetti indicatori e gli effettivi indicatori utilizzati considerando i documenti di riferimento settoriali;
- l'indicatore relativo all'uso del suolo in relazione alla biodiversità segnalato alla sezione B, punto 2, lettera v) del Regolamento stesso è stato inserito all'interno del testo attraverso i dati di superficie occupata dagli impianti costituiti da stabili delle centrali e case di guardia;
- l'Organizzazione usufruisce inoltre della possibilità di elaborare una Dichiarazione Ambientale che concerne più ubicazioni geografiche così come previsto dalla sezione D. Il perimetro delle ubicazioni geografiche parte del presente documento è segnalato nelle righe seguenti.

La presente Dichiarazione Ambientale è stata verificata e convalidata per conformità al Regolamento UE 1221/2009 e s.m.i. dal Verificatore Ambientale IMQ S.p.A. (accreditamento n. IT-V-0017), via Quintiliano 43, Milano, in data 08/10/2021 e riguarda gli impianti del "Polo 2", che comprende le Aree "Adda Sublacuale" e "Valtellina Alto Lario" in gestione e di proprietà di Edison S.p.A., geograficamente distribuite nelle Province di Monza e Brianza, Bergamo, Sondrio e Como.

Il Polo 2 è suddiviso nelle seguenti aste idrauliche:

Provincia di Sondrio

- Asta Belviso: impianti di Ganda e Belviso;
- Asta Venina Armisa: impianti di Publino, Zappello, Vedello, Armisa e Venina;
- Impianto di Campo.

Provincia di Como

- Impianto di Albano.

Provincia di Bergamo e Monza e Brianza

- Asta Adda: Impianti di Semenza, Paderno-Bertini, Robbiate-Esterle.

La presente Scheda può essere distribuita singolarmente ed è disponibile presso la sede della Direzione 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 2020.

Per informazioni rivolgersi a:

Roberto Carboni

Rappresentante della Direzione per il Sistema di Gestione Ambiente e Sicurezza – Polo 2

Foro Buonaparte, 31 – 20121 Milano

Tel. +39 0342 536218

E mail: roberto.carboni@edison.it

Andrea Piazzani

Responsabile Protezione Ambiente, Salute e Sicurezza - Direzione idroelettrica

Foro Buonaparte, 31 – 20121 Milano

Tel. +39 02 62228332

E-mail: andrea.piazzani@edison.it

Corrado Perozzo

Protezione Ambiente, Salute e Sicurezza – Divisione Power Asset

Foro Buonaparte, 31 – 20121 Milano

Tel. +39 02 62228341

E-mail: corrado.perozzo@edison.it

LA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI

AREA VALTELLINA ALTO LARIO

IMPIANTO DI GANDA

Ubicazione della Centrale: Via Per Liscedo SNC, 23036 Teglio (SO)

IMPIANTO DI BELVISO

Ubicazione della Centrale: Via Falck, 10-23036 Teglio (SO)

IMPIANTO DI ARMISA

Ubicazione della Centrale: Via Cà Pizzini-23026 Ponte in Valtellina (SO)

IMPIANTO DI PUBLINO

Ubicazione della Centrale: Località Publino-23010 Caiolo (SO)

IMPIANTO DI ZAPPELLO

Ubicazione della Centrale: Località Zappello-23020 Piateda (SO)

IMPIANTO DI VEDELLO

Ubicazione Centrale: Località Vedello-23020 Piateda (SO)

IMPIANTO DI VENINA

Ubicazione della Centrale: Via Pradella, 15-23020 Piateda (SO)

IMPIANTO DI CAMPO

Ubicazione della Centrale: Via Nazionale, 675-23025 Novate Mezzola (SO)

IMPIANTO DI ALBANO

Ubicazione della Centrale: Via Rubini, 6-22014 Dongo (CO)

AREA ADDA SUBLACUALE

IMPIANTO DI ESTERLE

Ubicazione della Centrale: Via Alzaia, 1-20872 Cornate D'Adda (MB)

IMPIANTO DI SEMENZA

Ubicazione della Centrale: Via Delle Valli-24033 Calusco D'Adda (BG)

IMPIANTO DI BERTINI

Ubicazione della Centrale: Str. Vicinale dell'Adda-20872 Cornate D'Adda (MB)

INQUADRAMENTO DELL'AREA VALTELLINA ALTO LARIO

IL TERRITORIO INTERESSATO DAGLI IMPIANTI GANDA E BELVISO

Gli impianti idroelettrici denominati Ganda e Belviso utilizzano le acque del torrente Belviso e dei suoi affluenti e le acque del torrente Aprica.

Torrente Belviso: ha una lunghezza di 14,9 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 55,4 km². Il torrente nasce dal monte Gleno a 2,883 m s.l.m. La portata del fiume con l'apporto degli affluenti di destra e di sinistra al serbatoio di Frera varia tra 0,1 m³/s a 5 m³/s.

Torrente Aprica: ha una lunghezza di 5 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 5,5 km². La portata del fiume alla presa Aprica varia tra 0,11 m³/s a 0,8 m³/s.

Lago di Frera: la superficie del lago (situato a 1.484 m s.l.m.) è di circa 1,1 km² con una profondità massima di 120 m. Il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 27,3 km². Le specie ittiche che popolano i corsi d'acqua sono principalmente i salmonidi, come la trota fario e iridea, il salmerino alpino. Lo scazzone è presente nel serbatoio di Frera.

Geologia: Il substrato roccioso è costituito da scisti cristallini (gneiss, quarziti, filladi, micascisti); sulle cime affiorano rocce sedimentarie.

Il territorio include i Comuni di:

Aprica (SO): il comune è situato a 1.172 m s.l.m. E' interessato dalla presenza del serbatoio di Ganda sponda destra, dell'opera di presa sul torrente Aprica e delle opere di presa dei rii sussidiari di sponda destra del serbatoio di Frera.

Teglio (SO): il comune è situato a 851 m s.l.m. E' interessato dalla presenza della diga di Frera, del serbatoio di Ganda sponda sinistra, delle opere di presa dei rii sussidiari dell'impianto Belviso, della Centrale dell'impianto Ganda e della Centrale dell'impianto Belviso.

Parco delle Orobie Valtellinesi: si estende sul versante settentrionale delle omonime Alpi, da una quota media di 900 m, con rilievi tra i 2.000 e i 3.000 m, su una superficie di 44.000 ha. La vegetazione è ricca di boschi di latifoglie alle quote inferiori e di peccio nell'orizzonte montano superiore, cui succedono le praterie alpine ricche di flora tipica. Notevole la presenza della fauna alpina tipica con camosci, cervi, caprioli e stambecchi; consistenti anche le popolazioni di tetraonidi e rapaci.

Osservatorio eco-faunistico alpino della Porta del Parco di Aprica: immerso nel Parco regionale delle Orobie Valtellinesi, si estende su una superficie di circa 24 ha. La fauna è caratterizzata dalla presenza di camosci, stambecchi e caprioli, cince e picchi neri. Importante è anche il giardino botanico alpino.



Ubicazione degli impianti Ganda e Belviso (fonte: Google Earth)

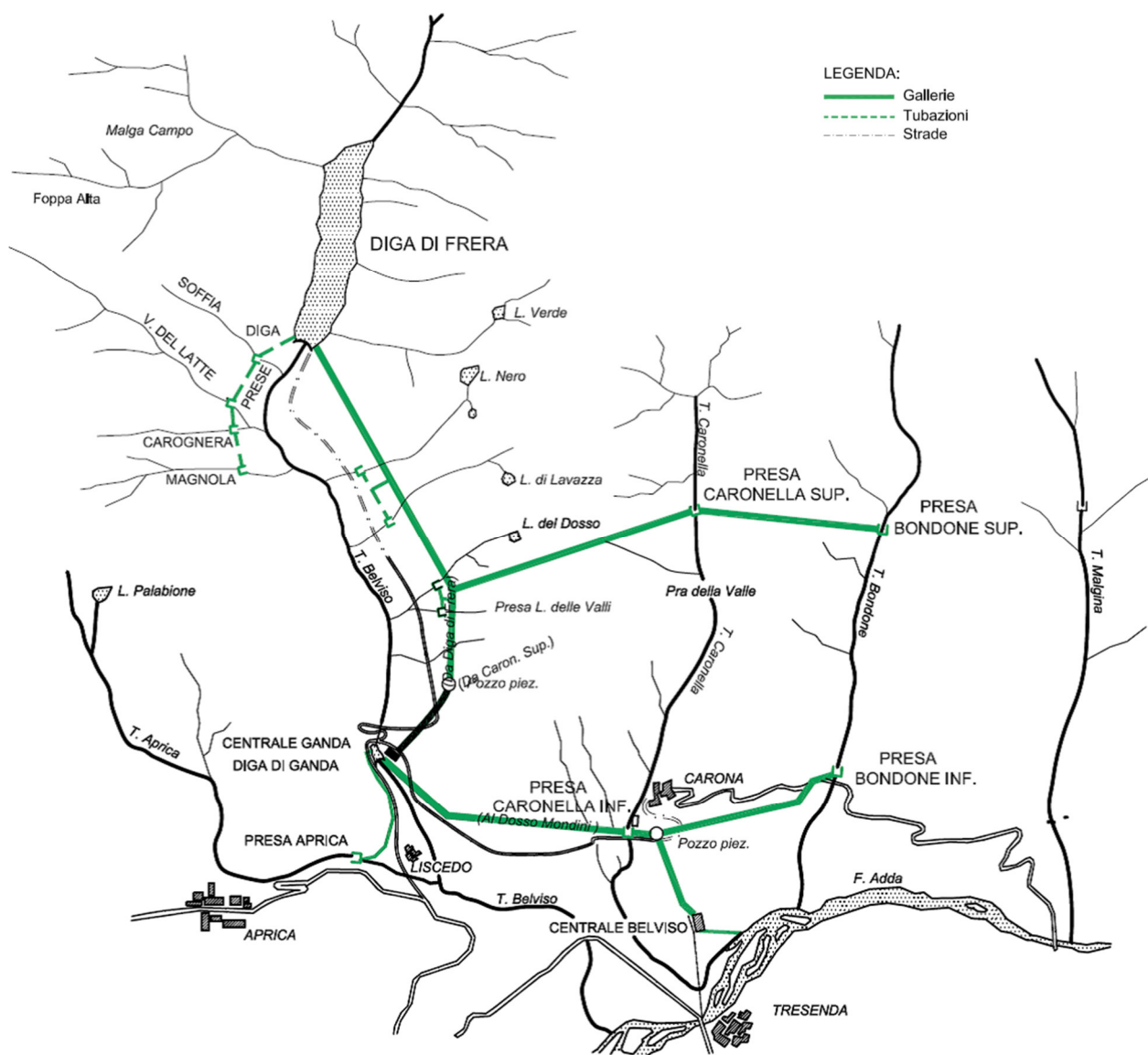
Flora e Fauna

Procedendo dalle quote inferiori fino alle cime incontriamo dapprima vasti prati falciati, seguiti da boschi di latifoglie dove domina la presenza del castagno. Il faggio cresce insieme a specie come il nocciolo, la betulla e il pioppo tremolo. Più in alto incontriamo il larice. Prima della prateria alpina tipica delle quote più elevate vi è la fascia degli arbusti tra i quali spiccano l'ontano verde, il ginepro, il mirtillo nero, il mirtillo rosso e il rododendro. Più sporadica è la presenza del pino cembro, mentre nelle zone più impervie cresce il pino mugo.

Peculiari di questa zona sono i fiori, la Salvastrella Orobica e la Viola Comollia. La fauna è caratterizzata dalla presenza di caprioli, camosci e stambecchi e del più raro gallo cedrone. Nei boschi di conifere si trovano il picchio nero, la civetta nana e la martora. Alcune pareti rocciose ospitano il nido dell'aquila reale mentre la marmotta è facilmente osservabile nelle praterie d'alta quota.

Utilizzo del territorio

Le attività industriali hanno avuto minor presa sul versante orobico e questo ha contribuito alla salvaguardia dell'integrità dell'ecosistema. Per quanto riguarda l'ambito agricolo, la produzione più significativa è rappresentata da vini di qualità e dalle mele; il commercio e l'artigianato costituiscono una fonte economica ma è presente anche l'industria, in numero e dimensioni contenuti.



Schema idraulico degli impianti Ganda e Belviso

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI GANDA

L'impianto Ganda costituisce il primo salto dell'asta del torrente Belviso. L'impianto utilizza le acque del torrente Belviso e degli affluenti Bondone e Caronella, cui si aggiungono le prese secondarie dei torrenti Valle Aperta, Lavazza, Battistoni, Valle Sacca, Valle Frotto, Magnola, Carognera, Valle del Latte, Nembra, Soffia.

L'opera di sbarramento principale (diga di Frera) è costituita da una diga in calcestruzzo, ad arco e gravità a doppia curvatura, costruita in due fasi, per conci separati.

Nel serbatoio confluiscono anche le acque dei torrenti Magnola, Carognera, Valle del Latte, Nembra e Soffia, addotte tramite un canale di gronda a pelo libero.

In sponda sinistra della diga è stata realizzata l'opera di presa, a valle della quale inizia l'opera d'adduzione principale, costituita da una galleria scavata in roccia e completamente rivestita in calcestruzzo, che termina in località Piodiscia, dove vi è un pozzo piezometrico con vasca d'espansione. Nella galleria principale s'immettono, mediante prese, le acque dei torrenti Lavazza, Valle del Dosso, Valle Sacca e Valle Frotto.

Le acque delle due prese secondarie principali, Bondone e Caronella, sono convogliate nel canale derivatore principale Frera - Piodiscia attraverso un pozzo inclinato in località Valle Aperta, dove s'immettono anche le due prese minori Valle aperta destra e sinistra.

Dal pozzo piezometrico si stacca la condotta forzata, che alimenta la sottostante Centrale di Ganda, nella quale sono alloggiati i due gruppi di produzione.

Il canale di scarico delle turbine restituisce le acque nel serbatoio di Ganda che costituisce l'opera di sbarramento principale del sottostante impianto Belviso.

L'impianto è telecomandato dal Centro di Teleconduzione di Venina (SO).



La centrale di Ganda

La scheda tecnica dell'impianto di Ganda

Ubicazione Centrale: Località Ganda, 23036 Teglio

Ubicazione diga Frera: Località Val Belviso 15, 23036 Teglio

Anno d'inizio costruzione: 1953

Anno di entrata in esercizio: 1955

Acque utilizzate: Caronella, Belviso, Bondone, Valle Aperta, Lavazza, Battistoni, Valle Sacca, Valle Frotto, Magnola, Carognera, Valle del Latte, Nembra, Soffia

Bacino imbrifero: 47 km²

Tipo d'impianto: a serbatoio con regolazione stagionale

Portata media di concessione: 2,3 m³/s

Salto medio: 545 m

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI BELVISO

L'impianto Belviso costituisce il secondo salto dell'asta del torrente Belviso. L'opera di sbarramento principale è costituita dalla diga di Ganda, classificata come diga ad arco semplice, tracimabile: la diga ha uno sviluppo al coronamento di 90 m circa e un'altezza di 25 m. Nel serbatoio di Ganda, a regolazione giornaliera, confluiscono le acque di scarico della Centrale Ganda, del bacino residuo del torrente Belviso a valle della diga Frera, e del torrente Aprica.

L'opera di presa della diga di Ganda è stata realizzata in sponda sinistra e deriva le acque in una galleria in pressione scavata in roccia e completamente rivestita in calcestruzzo: nella galleria vengono immesse, tramite un pozzo inclinato, anche le acque del torrente Caronella.

La galleria termina in località Dosso Mondini, dove vi è un pozzo piezometrico con vasca d'espansione, nella quale s'immettono le acque del torrente Bondone mediante un canale a pelo libero. A valle del pozzo piezometrico inizia la condotta forzata che alimenta la sottostante Centrale di Belviso, nella quale sono alloggiati i due gruppi di produzione. Il canale di scarico a pelo libero restituisce le acque derivate nel fiume Adda. L'impianto è telecomandato dal Centro di Teleconduzione di Venina (SO).



La diga di Ganda

La scheda tecnica dell'impianto di Belviso

Ubicazione Centrale: Via Falck 10, 23030 Tresenda di Teglio

Anno d'inizio costruzione: 1943

Anno di entrata in esercizio: 1947

Acque utilizzate: Belviso, Aprica, Bondone, Caronella

Bacino imbrifero: 73 km²

Tipo d'impianto: serbatoio con regolazione giornaliera

Portata media di concessione: 2,9 m³/s

Salto medio: 539,28 m

IL TERRITORIO INTERESSATO DAGLI IMPIANTI DI ARMISA, PUBLINO, ZAPPELLO, VEDELLO E VENINA

Gli impianti idroelettrici denominati Armisa, Publino, Zappello, Vedello, Venina utilizzano le acque dei torrenti che nascono dalle Prealpi Orobie, tra cui i principali sono Malgina, Armisa, Caronno, Livrio, Venina, e dei loro affluenti, a loro volta affluenti di sinistra dell'Adda.

Torrente Malgina: ha una lunghezza di 9,046 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 16,1 km². Il torrente nasce dalle Prealpi Orobie e tra Teglio e Castello dell'Acqua si getta nel fiume Adda. La portata del torrente alla presa Malgina varia tra 0,010 m³/s e 1,5 m³/s.

Torrente Armisa: ha una lunghezza di 9,19 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 28,5 km². Il torrente nasce da Pizzo Coca (3.052 m s.l.m.), riceve le acque dei torrenti Tripolo, Reguzzo e Santo Stefano e in località Chiuro si getta nel fiume Adda. La portata del torrente al serbatoio del Forno varia tra 0,05 m³/s e 2,5 m³/s.

Torrente Caronno: ha una lunghezza di 24,8 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 24,8 km². Il torrente nasce da Vedretta di Scais ed è un affluente del torrente Venina. La portata del torrente al lago di Scais, considerando anche l'apporto del torrente Vedello, varia tra 0,02 m³/s e 4,5 m³/s.

Torrente Livrio: ha una lunghezza di 14,7 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 35,5 km². Il torrente nasce dalle Prealpi Orobie e sfocia in località Caiolo nel fiume Adda. Il torrente scorre tra 2.166 e 281 m e i suoi affluenti principali sono Scoltador, Biorca, Camp, Cervé, Casera, Querciada. La portata del torrente al lago di Publino varia tra 0,005 m³/s e 0,49 m³/s.

Torrente Venina: ha una lunghezza di 15,7 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 63,3 km². Il torrente nasce da Passo di Venina (2.442 m s.l.m.), riceve le acque dei torrenti Pessa, Remolino, Zappello, Caronno e in località Piano si getta nel fiume Adda. La portata del torrente al lago di Venina varia tra 0,05 m³/s e 1,5 m³/s.

Lago di Mezzo: la superficie del lago (situato a 1.935 m s.l.m.) è di circa 34.000 m² con una profondità massima di 25 m. Il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 0,2 km².

Lago di Publino: la superficie del lago (situato a 2.134 m s.l.m.) è di circa 270.000 m² con una profondità massima di 40 m. Il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 1,89 km².

Lago di Santo Stefano: la superficie del lago (situato a 1.849 m s.l.m.) è di circa 52.000 m² con una profondità massima di 30 m. Il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 1,9 km².

Lago di Scais: la superficie del lago (situato a 1.492 m s.l.m.) è di circa 252.800 m² con una profondità massima di 60 m. Il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 17,8 km².

Lago di Venina: la superficie del lago (situato a 1.823 m s.l.m.) è di circa 403.000 m² con una profondità massima di 57 m. Il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 8,9 km².

Le specie ittiche che popolano i corsi d'acqua sono soprattutto le specie appartenenti ai salmonidi, come il salmerino alpino, diffuso nei laghi di Venina, Publino, Scais e Santo Stefano, come la sanguinerola, nei laghi di Venina e Scais, e come lo scazzone nel lago di Venina. Nei torrenti sono diffuse le trote fario e le trote marmorate.

Geologia: in Valtellina si trova un'assoluta varietà di rocce. Nella parte più occidentale micascisti, rocce gneissiche compatte e graniti con intrusioni pegmatiti che, e in alcune zone si possono osservare fenomeni carsici legati alla presenza di calcari. Il versante settentrionale della Valtellina offre una certa continuità dovuta alla presenza di scisti antichi, con l'intrusione di graniti in val Masino e di serpentini in Val Malenco.

Il versante meridionale delle Alpi Orobie comprende micascisti, gneiss, filladi, conglomerati, arenarie.

Le valli di Livigno e tutto l'arco sino al Gran Zebrù si avvicinano, per la conformazione, alle Dolomiti, con presenza di calcari più o meno marnosi. Questa particolare conformazione del territorio ha favorito fenomeni carsici con la formazione di bellissime grotte.

Il territorio include i Comuni di:

Albosaggia (SO): il comune è situato a 490 m s.l.m. È interessato dalla presenza del canale derivatore

nord dell'impianto Zappello e da opere di presa secondarie.

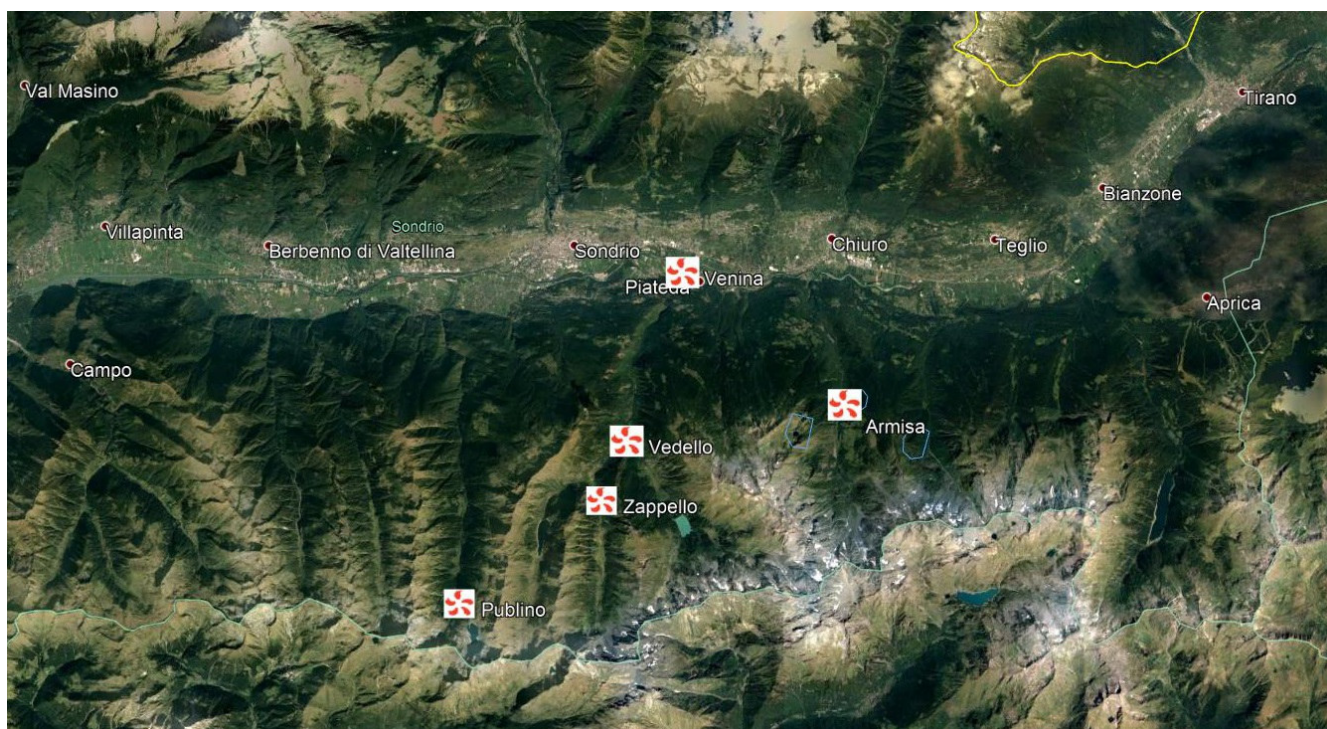
Caiolo (SO): il comune è situato a 335 m s.l.m. È interessato dalla presenza della diga di Publino e dalla Centrale dell'impianto Publino.

Castello dell'Acqua (SO): il comune è situato a 664 m s.l.m. È interessato dalla presenza della presa sul torrente Malgina.

Piateda (SO): il comune è situato a 304 m s.l.m. È interessato dalla presenza delle dighe di Scais e Venina, dal serbatoio del Gaggio, da opere di presa secondarie, dalle Centrali degli impianti Zappello, Vedello, Venina.

Ponte in Valtellina (SO): il comune è situato a 485 m s.l.m. È interessato dalla presenza delle dighe di Santo Stefano e di Mezzo, dal serbatoio del Forno e dalla Centrale dell'impianto Armisa.

Parco delle Orobie Valtellinesi: si estende sul versante settentrionale delle omonime Alpi, da una quota media di 900 m, con rilievi tra i 2.000 e i 3.000 m, su una superficie di 44.000 ettari. La vegetazione è ricca di boschi di latifoglie, alle quote inferiori, e di peccio nell'orizzonte montano superiore, a cui succedono le praterie alpine ricche di flora tipica. Notevole la presenza della fauna alpina tipica con camosci, cervi, caprioli e stambecchi; consistenti anche le popolazioni di tetraonidi e rapaci.



Ubicazione degli impianti di Armisa, Publino, Zappello, Vedello, Venina (fonte: Google Earth)

Flora e Fauna

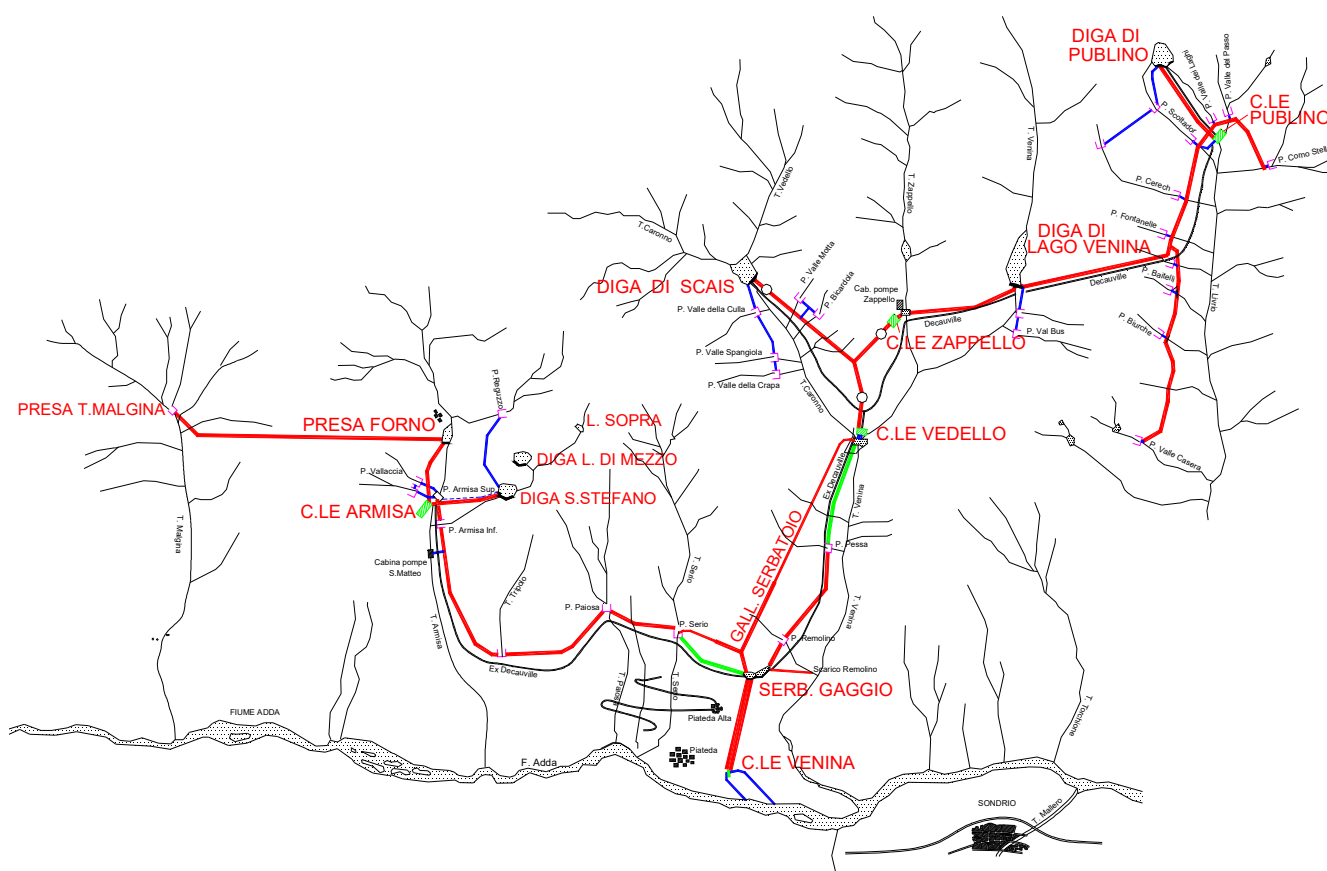
I pascoli di fondovalle sono caratterizzati dalla presenza di molte specie tipiche della pianura e tra queste il dente di cane e il ranuncolo giallo. Crescono alcune specie di funghi commestibili come la spugnola e il coprino. Importante la fauna degli uccelli migratori, dal comune germano reale, alla marzaiola, al mestolone, all'orchetto marino, allo smergo minore e maggiore, all'alzavola. La zona che arriva sino ai 700-800 m è caratterizzata dalla coltivazione della vite e da quella del melo. Nel versante ombroso delle Alpi Orobie e nelle valli meno esposte a mezzogiorno prevale il bosco di castagno, ma assai comune è la pianta del nocciolo, la rovere e il ginepro. Il maggiociondolo e la robinia caratterizzano la fascia umida boschiva fino quasi ai 1.000 m. Il bosco di castagno e di faggio è l'ambiente più adatto alla crescita dei funghi porcini. La fauna vede la presenza di capriolo, volpe, cinghiale, lepre, tasso. Tra gli uccelli si annoverano la poiana, il gheppio, il gufo reale. La zona sopra i 1.000 m è dominata dalla presenza di betulla, pino silvestre, pioppo tremulo, larice, faggio, abete rosso e del più raro abete bianco. Tra i fiori si possono trovare primule, genziane blu, crochi primaverili, mentre tra i frutti del sottobosco fragole, mirtilli

e la pianta del ginepro. Tra i rapaci diurni sono presenti lo sparviero, il più grande astore, il falco pecchiaiolo e il gufo reale. Salendo verso le nevi perenni si possono trovare praterie subalpine a festuca, cespuglieti a ginepro e uva ursina, le genziane, l'anemone, l'astro alpino, le campanule e tra le erbe aromatiche alpine l'Achillea moscata e l'Artemisia genipi. L'ambiente alpino ospita il camoscio, la marmotta, l'aquila reale, la pernice bianca, il gallo cedrone, il corvo imperiale, il fringuello alpino.

Utilizzo del territorio

La produzione del vino e la coltivazione delle mele in provincia di Sondrio hanno assunto un'importanza tale da diventare fonte di attività economica e allo stesso tempo hanno svolto un ruolo fondamentale nella salvaguardia del paesaggio. La produzione del latte, base imprescindibile per mantenere l'antica cultura degli alpeggi, si esprime con prodotti caseari di qualità eccellente.

Il territorio circostante, oltre al turismo, ha visto di recente una ripresa dell'attività agricola con la coltura di vasti appezzamenti di fragole e lamponi. Importante nella zona è anche l'estrazione e lavorazione del porfido.



Schema idraulico degli impianti di Armisa, Publino, Zappello, Vedello, Venina

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ARMISA

L'impianto Armisa costituisce uno dei salti dell'impianto denominato Venina Superiore e comprende due serbatoi, Lago di Mezzo e Santo Stefano, che raccolgono le acque del torrente Santo Stefano e, indirettamente, del torrente Reguzzo. A questi si aggiunge la vasca di Forno, che consente la regolazione giornaliera delle acque del torrente Armisa ed indirettamente dei torrenti Malgina e Vallaccia con altri rii minori.

Il serbatoio del Lago di Mezzo è stato creato sopraelevando il laghetto naturale omonimo: nel serbatoio sono convogliate le acque derivate dal torrente Santo Stefano, affluente di sinistra dell'Armisa. L'invaso

è formato da due dighe, di tipo a gravità.

Il serbatoio di Santo Stefano è stato ottenuto innalzando la quota del laghetto naturale omonimo: il sovrizzo è stato ottenuto per mezzo di due dighe a gravità, di cui la principale è a pianta molto arcuata.



Lago di Mezzo



Lago di Santo Stefano

In questo serbatoio sono immesse anche le acque del rio Reguzzo, affluente del torrente Armisa. Dalla diga di S. Stefano, tramite un'opera di presa diparte una tubazione che giunge in camera valvole dalla quale ha inizio la condotta forzata che alimenta le turbine poste in Centrale. La traversa del Forno raccoglie invece le acque del torrente Armisa e forma un invaso di regolazione giornaliera: alla vasca del Forno vengono immesse anche le acque del torrente Malgina attraverso un canale di gronda. In sponda destra della traversa l'acqua viene convogliata nella camera a valvole da cui ha inizio la condotta forzata che raggiunge la sottostante Centrale Armisa in cui sono ubicati i due gruppi di generazione. Le acque del torrente Vallaccia e di altri rii minori sono raccolte in un canale derivatore, che immette direttamente nella condotta forzata del ramo Forno. La stazione di trasformazione è all'esterno, adiacente al fabbricato centrale, nonché di tutte le apparecchiature A.T. (sezionatore, interruttore, trasformatori di misura, scaricatori, apparecchi ausiliari per le telecomunicazioni) di connessione alla linea della Rete di Trasporto Nazionale. I due canali di scarico delle turbine confluiscono nella presa Armisa del sottostante impianto Venina. Le varie parti dell'impianto sono collegate da una rete di piani inclinati e ferrovie Decauville. L'impianto è telecomandato dal Centro di Teleconduzione di Venina.

La scheda tecnica dell'impianto di Armisa

Ubicazione: Via Cà Pizzini, 23026 Ponte in Valtellina

Ubicazione diga Lago di Mezzo e diga di Santo Stefano: Località Santo Stefano, 23026 Ponte in Valtellina

Anno d'inizio costruzione: 1928

Anno di entrata in esercizio: 1929

Acque utilizzate: Armisa, Santo Stefano, Reguzzo, Vallaccia, Malgina

Bacino imbrifero: 26 km²

Tipo d'impianto: a serbatoio con regolazione stagionale e giornaliera

Portata media di concessione: 1,1 m³/s

Salto nominale di concessione: 804 m (ramo S. Stefano) 233 m (ramo Forno)

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PUBLINO

L'impianto è prevalentemente utilizzato per regolare su base stagionale la portata del torrente Livrio e, in parte, anche quelle degli impianti sottostanti. I gruppi di pompaggio permettono, infatti, di trasferire nell'invaso del Publino l'acqua accumulata nel sottostante Lago di Venina.

L'opera principale di derivazione è costituita dalla diga di Publino sul torrente Livrio, ad arco a doppia curvatura: a questa si aggiungono due dighe secondarie del tipo a gravità, di cui una è in sponda destra, alta 8,0 m e l'altra è in sponda sinistra, alta 4,40 m.



La diga del Publino

Dall'opera di presa, posta in sponda destra, ha inizio il canale derivatore che giunge in camera valvole da cui inizia la condotta forzata che alimenta il gruppo di generazione della Centrale Publino. L'acqua scaricata dalla turbina è immessa nel canale in pressione del Livrio Superiore, facente parte del sottostante impianto di Zappello, che conduce al serbatoio del Lago Venina.

L'impianto è telecomandato dal Centro di Teleconduzione di Venina.

La scheda tecnica dell'impianto di Publino

Ubicazione Centrale: Località Publino, 23010 Caiolo

Ubicazione diga di Publino: Località Publino, 23010 Caiolo

Anno d'inizio costruzione: 1949
Anno di entrata in esercizio: 1950
Acque utilizzate: Livrio, Scoltador
Bacino imbrifero: 2,4 km²
Tipo d'impianto: a serbatoio con regolazione stagionale
Portata media di concessione: 0,2 m³/s
Salto nominale di concessione: 342 m

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ZAPPELLO

Il sistema di derivazione dell'impianto di Zappello è alimentato da un bacino di regolazione stagionale, che raccoglie le acque del torrente Venina, un affluente in sponda sinistra dell'Adda, con un bacino imbrifero diretto di circa 8km². L'invaso del Lago Venina è stato ottenuto sopraelevando il laghetto naturale esistente mediante la costruzione di una diga del tipo ad archi multipli.

Nel serbatoio del Lago Venina s'immettono anche le acque della galleria in pressione del Livrio, provenienti dallo scarico della Centrale Publino, che raccoglie anche le acque di due canali di gronda a pelo libero, denominati rispettivamente Nord e Sud.

Dall'opera di presa parte la condotta forzata che alimenta i due gruppi di produzione ubicati nella centrale in caverna di Zappello.



Il Lago Venina

La scheda tecnica dell'impianto di Zappello

Ubicazione Centrale: Località Zappello, 23020 Piateda
Ubicazione diga di Venina: Località Lago Venina, 23020 Piateda
Anno d'inizio costruzione: 1923
Anno di entrata in esercizio: 1932
Acque utilizzate: Venina, Valbus, Livrio, Scoltador, Corno Stella, Zocche Casera, Camp Cervè, Bianche, Serio, Fontanelle, Cerek e vari affluenti minori
Bacino imbrifero: 20 km²
Tipo d'impianto: a serbatoio con regolazione stagionale, integrato da pompaggio
Portata media di concessione: n.d.
Salto nominale di concessione: 332 m

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI VEDELLO

L'impianto di Vedello utilizza le acque dei torrenti Caronno e Vedello e le acque di alcuni affluenti di destra e di sinistra del Caronno (raccolte mediante due canali di gronda). Il bacino di Scais raccoglie anche, regolandole stagionalmente, le acque dei rii Venina e Livrio (restituite dalla Centrale Zappello) e del rio Zappello (tramite la stazione di pompaggio di Zappello). La diga di Scais, posta alla confluenza del torrente Vedello con il torrente Caronno, è una struttura del tipo a gravità alleggerita. L'opera di presa è situata in sponda sinistra; subito a valle della diga, cui fa seguito la camera valvole e un pozzo piezometrico, scavato in roccia. A valle del pozzo inizia la galleria in pressione Scais - Redock, scavata in roccia e rivestita in calcestruzzo. In località Redock, la galleria proveniente da Scais si unisce con la galleria proveniente da Zappello, che raccoglie le acque restituite dalla Centrale Zappello e l'acqua captata dalla presa sul torrente Zappello. A valle del punto di congiunzione dei due rami si trova un pozzo piezometrico, a valle del quale parte la condotta forzata che alimenta i tre gruppi di produzione installati presso la centrale di Vedello, posta alla confluenza dei torrenti Venina e Caronno. Il canale di scarico delle turbine sbocca nel bacino che raccoglie le acque dei torrenti Caronno e Venina e funge da vasca di presa per l'alimentazione della sottostante Centrale di Venina. L'impianto Vedello è telecomandato dal Centro di Teleconduzione di Venina.



Panoramica dell'impianto di Vedello

La scheda tecnica dell'impianto di Vedello

Ubicazione Centrale: Via per Mon, 23020 Piateda

Ubicazione diga di Scais: Località Scais, 23020 Piateda

Anno d'inizio costruzione: 1930

Anno di entrata in esercizio: 1933

Acque utilizzate: Caronno, Vedello, Zappello e vari affluenti minori

Bacino imbrifero: 53 km²

Tipo d'impianto: a serbatoio con regolazione stagionale

Portata media di concessione: 2,4 m³/s

Salto nominale di concessione: 447 m

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI VENINA

L'impianto di Venina utilizza le acque provenienti dai due rami detti rispettivamente Vedello e Armisa, regolate giornalmente dal serbatoio del Gaggio. La Centrale fa parte dell'asta idroelettrica di Venina - Armisa e gode della regolazione costituita dai 5 serbatoi e dai 2 impianti di pompaggio sovrastanti.

Il ramo Vedello ha origine dalla presa omonima che raccoglie le acque dello scarico della Centrale Vedello e le portate residue dei torrenti Caronno e Venina. L'opera di presa è costituita da una traversa in muratura, che sbarrava l'alveo alla confluenza del Caronno e del Venina, e da due bacini di carico, ubicati in sponda destra idrografica, da cui parte un canale derivatore in galleria che termina in una galleria-serbatoio e quindi nel serbatoio del Gaggio.

Il ramo 'Armisa raccoglie sia l'acqua restituita dall'omonima Centrale, sia quelle del bacino residuo del torrente Armisa a valle della presa del Forno.

La presa sull'Armisa è costituita da una traversa in muratura a valle della quale ha inizio il canale derivatore.

Lungo il suo percorso, il canale raccoglie le acque del pompaggio di S. Matteo e delle prese sui rii S. Stefano, Tripolo, Palù, Paiosa, Paiozetta, Serio e Serio.

Immediatamente a valle della presa del Serio il canale principale entra in galleria, confluenza nella galleria-serbatoio e quindi nel serbatoio del Gaggio.

Il serbatoio di regolazione del Gaggio è costituito da due bacini, tra loro comunicanti tramite una paratoia: sul lato di valle del primo bacino vi è la vasca di carico delle condotte forzate che alimentano i quattro gruppi di produzione installati nella sala macchine della Centrale Venina.

L'acqua utilizzata è restituita nel fiume Adda attraverso due canali.



Centrale di Venina

La scheda tecnica dell'impianto di Venina

Ubicazione: Via Pradella 15, 23020 Piateda

Anno d'inizio costruzione: 1922

Anno di entrata in esercizio: 1923

Acque utilizzate: Armisa, Santo Stefano, Vallaccia, Malgina, Venina, Caronno, Pessa, Pomer, Sambuco, Pendola, Pradasci, Riazzolo, Remolino, Tripolo, Paiosa, Paiosetta, Palù, Serio, Serio

Bacino imbrifero: 102 km²

Tipo d'impianto: a serbatoio con regolazione giornaliera (regolato dai sovrastanti serbatoi di Scais e Lago di Venina).

Portata media di concessione: 4,3 m³/s

Salto nominale di concessione: 719 m

IL TERRITORIO INTERESSATO DALL'IMPIANTO DI CAMPO

L'impianto Campo utilizza le acque del torrente dei Ratti e del suo affluente Codogno e quelle del torrente Codera e dei suoi affluenti Ladrognò, Val Grande, Vallenaccia, Revelaso, Valle della Valle.

Torrente dei Ratti: ha una lunghezza di 10,3 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 27,6 km². Il fiume nasce dalle Cime del Calvo a 2.212 m s.l.m. e a Verceia entra come immissario nel lago di Mezzola.

Torrente Codera: ha una lunghezza di 14,8 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 50 km². Il fiume nasce dai ghiacciai del Ligoncio e a Novate Mezzola entra come immissario nel lago di Mezzola. Le specie ittiche che popolano i corsi d'acqua interessati sono principalmente i salmonidi, come la trota fario e iridea, il salmerino ed il temolo.

Geologia: il versante settentrionale della Valtellina presenta scisti antichi, con l'intrusione di graniti (serizzo-ghiandone). In Val Codera si possono trovare anche campioni di granato almandino-spessartina e di berillo varietà acquamarina.

Il territorio include i Comuni di:

Novate Mezzola (SO): il comune è situato a 212 m s.l.m. È interessato dalla presenza della Centrale e della presa Codera.

Verceia (SO): il comune è situato a 200 m s.l.m. È interessato dalla presenza della diga Moledana.

Riserva Naturale del Pian di Spagna: è stata istituita nel 1985 e ha un'estensione di 1.500 ettari dal Lago di Mezzola fino all'imbocco di Colico, dove l'Adda sfocia nel Lago di Como.



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

Flora e Fauna

Riserva Naturale del Pian di Spagna presenta un complesso ecosistema nella quale trovano dimora numerose varietà di fauna migratoria e stanziale tra cui il cigno reale, lo svasso maggiore, l'airone cenerino, il germano reale, la folaga, la moretta, il moriglione. La flora è caratterizzata da specie vegetali molto interessanti tra le quali, oltre a canneti e cannuce di palude, anche ninfee, nannufari, giaggioli acquatici, tife, carici. Sono presenti inoltre boschi misti di latifoglie e ampie zone agricole adibite a pascolo o appezzamenti a mais.

Utilizzo del territorio

Le aree antropizzate sono strettamente legate al turismo. Nella zona sono inoltre presenti cave estrattive.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI CAMPO

L'impianto di Campo utilizza le acque del torrente dei Ratti, nella valle omonima, sbarrata dalla diga di Moledana e quelle del rio Codera e di altri affluenti minori.

La diga di Moledana costituisce l'opera di presa principale: nell'invaso è convogliata anche l'acqua proveniente dalla presa sul rio Codogno, posta in sponda sinistra.

Dall'opera di presa in sponda destra, si diparte un canale in pressione che termina alla cosiddetta "triforcazione", in località Motta.

Qui confluisce il canale proveniente dalla presa Codera, raccordato con una discenderia, da cui parte un tratto di canale che porta a un pozzo piezometrico verticale. Lungo il suo percorso vi sono alcune prese sussidiarie, che immettono l'acqua derivata dei rii Ladrogno, Revelaso e Val Grande, Vallenaccia e Valle delle Valli.

A valle del pozzo piezometrico della Motta inizia la condotta forzata che alimenta i due gruppi di generazione posti nella Centrale di Campo: la centrale è un fabbricato all'aperto, che comprende due strutture accorpate, la sala macchine e la stazione alta tensione.

All'uscita delle turbine l'acqua s'immette nel canale di scarico che restituisce le acque nel lago di Novate Mezzola.

L'impianto è telecomandato dal Centro di Teleconduzione di Venina (SO).



Diga di Moledana

La scheda tecnica dell'impianto di Campo

Ubicazione Centrale: Via Nazionale 49, 23025 Novate Mezzola

Ubicazione diga Moledana: Località Moledana, 23025 Novate Mezzola

Anno d'inizio costruzione: 1934

Anno di entrata in esercizio: 1936

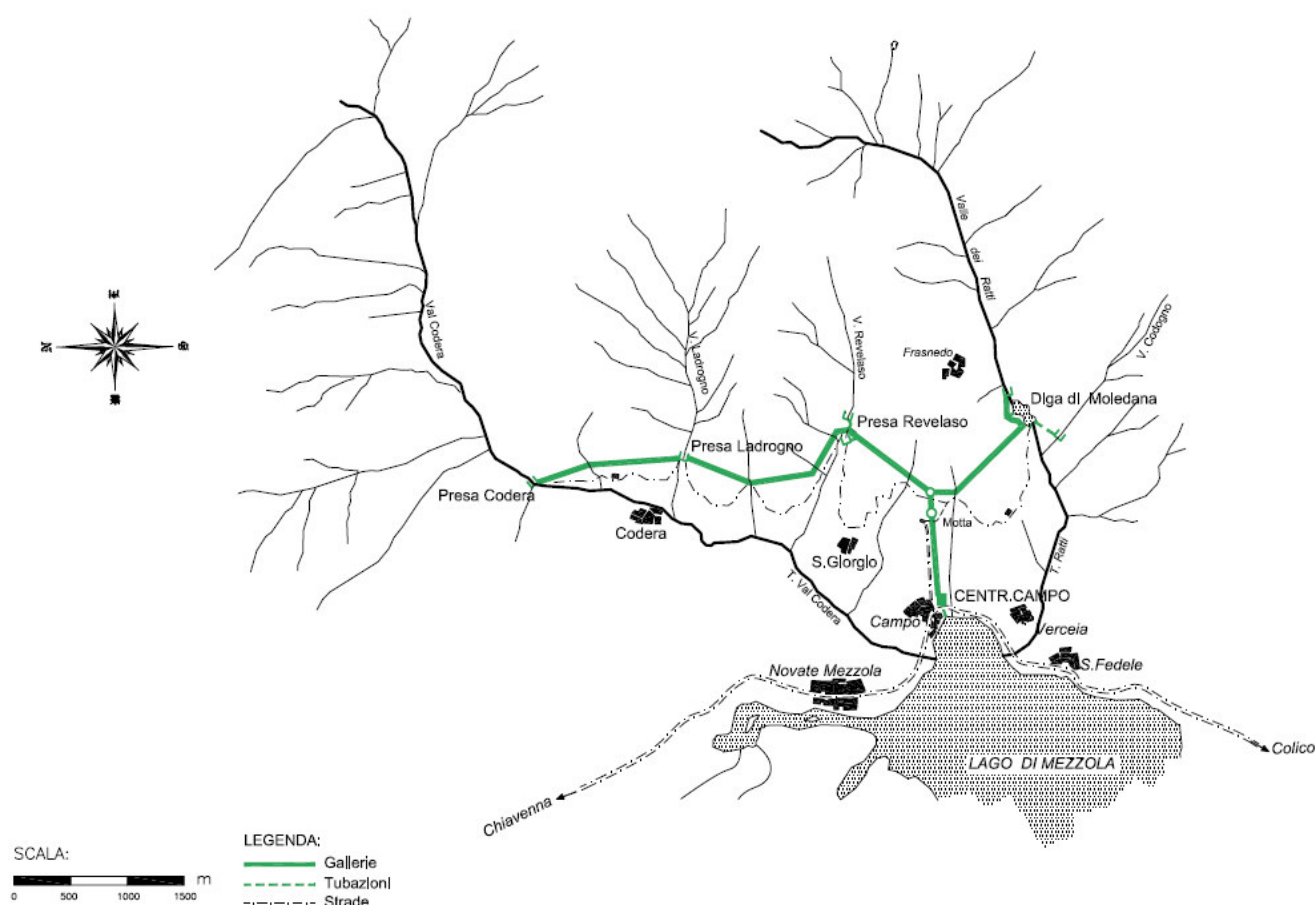
Acque utilizzate: Ratti, Codogno e Codera con i suoi affluenti Ladrogno, Val Grande, Vallenaccia, Revelaso, Valle delle Valli

Bacino imbrifero: ~73 km²

Tipo d'impianto: serbatoio a modulazione giornaliera/ settimanale

Portata media di concessione: ~2,4 m³/s

Salto: 700 m



Schema idraulico dell'impianto di Campo

IL TERRITORIO INTERESSATO DALL'IMPIANTO DI ALBANO

L'impianto utilizza le acque del torrente Albano e dei suoi affluenti.

Torrente Albano: ha una lunghezza di 14,2 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 44,6 km². Il fiume nasce in due rami, dal Pizzo di Gino a 2.245 m s.l.m. e dalla Cima Vertà a 2.077 m s.l.m.; a Dongo entra come immissario nel lago di Como.

Le specie ittiche che lo popolano sono principalmente i Salmonidi, come la trota fario e iridea, il salmerino e il temolo.

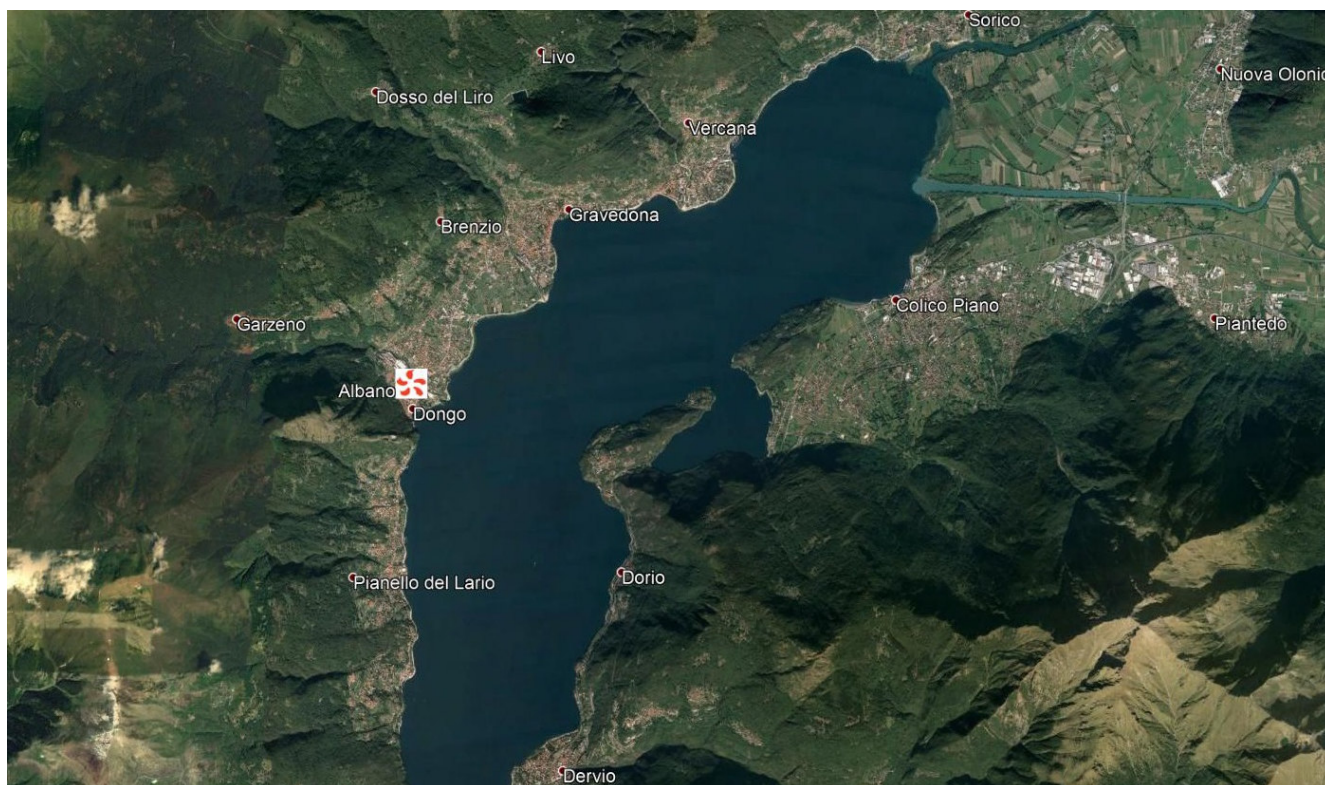
Geologia: la valle di Albano è caratterizzata da tre settori con caratteri geolitologici differenti: il settore meridionale costituito da rocce scistose e localmente da corpi o lenti anfibolitiche; il settore centrale, in cui s'individuano scaglie tettoniche di origine metamorfica (gneiss), sedimentaria (dolomie, arenarie e

brecce), e più a nord intrusioni magmatiche dioritiche; il settore settentrionale rappresentato da gneiss con intercalazioni di micascisti, scaglie di natura ofiolitica, intrusioni granitiche e filoni acidi.

Il suo territorio include i Comuni di:

Dongo (CO): il comune è situato a 208 m s.l.m. È interessato dalla presenza della Centrale dell'impianto Albano.

Garzeno (CO): il comune è situato a 662 m s.l.m. È interessato dalla presenza della diga di Reggea.



Ubicazione dell'impianto di Albano

Utilizzo del territorio

Le attività manifatturiere e commerciali sono per lo più concentrate lungo i fondovalle con picchi di concentrazione nei comuni di Dongo e Gravedona. Notabile nel recente passato lo sviluppo dell'attività estrattiva di marmo nelle cave di Musso. Nel distretto di Dongo vi è la sede di una significativa attività industriale, le ferriere e le fonderie. Alcuni comuni, grazie alla favorevole posizione, presentano numerosi alberghi e ristoranti. Significativa è infatti l'attività turistica, sviluppata nei mesi estivi nei comuni rivieraschi. La popolazione attiva è per lo più impiegata nel settore industriale, nel settore terziario, dei servizi e commerciali; residuale la percentuale degli addetti in agricoltura.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ALBANO

L'impianto utilizza le acque del torrente Albano, con un bacino imbrifero complessivo di 35 km².

L'opera di sbarramento principale è costituita da una diga in calcestruzzo (diga di Reggea), del tipo ad arco a semplice curvatura.

L'opera di presa, è costituita da una bocca in sponda destra del serbatoio. Immediatamente a valle ha inizio un canale di derivazione in pressione. Nel canale s'immettono, attraverso dei pozzi inclinati, le portate dei torrenti Marnotto e Lami Rossi. Il canale giunge poi in località Vigero, dove vi è un pozzo piezometrico. A valle del pozzo piezometrico inizia la condotta forzata metallica che alimenta il gruppo generatore installato nella centrale.

La stazione di trasformazione è all'esterno della Centrale, nella quale sono installate anche le apparecchiature ad alta tensione quali interruttori, sezionatori, trasformatori di corrente e un sezionatore di connessione a una linea a 130 kV facente parte della Rete di Trasmissione Nazionale.

All'uscita delle turbine, l'acqua s'immette nel canale di scarico, in parte sotterraneo, che le recapita nel torrente Albano poco a monte del lago di Como.

La centrale Albano è telecomandata dal Centro di Teleconduzione di Venina (SO).



Diga di Reggea

La scheda tecnica dell'impianto di Albano

Ubicazione: Via Rubini 6, 22014 Dongo

Ubicazione diga di Reggea: Località Reggea, 22010 Garzeno

Anno d'inizio costruzione: 1960

Anno di entrata in esercizio: 1962

Acque utilizzate: Albano, Marnotto e Lami Rossi

Bacino imbrifero: 35 km²

Tipo d'impianto: serbatoio a modulazione giornaliera/ settimanale

Portata media di concessione: 1,3 m³/s

Salto statico: 429 m



Schema idraulico dell' impianto di Albano

INQUADRAMENTO DELL'ASTA ADDA SUBLACUALE

IL TERRITORIO INTERESSATO DAGLI IMPIANTI DI ESTERLE, SEMENZA, BERTINI

Gli impianti idroelettrici denominati C. Esterle, G. Semenza, A. Bertini sono raggruppati nel' "Asta idroelettrica Adda", utilizzano le acque del fiume Adda nel tratto tra Robbiate e Cornate d'Adda.

I tre impianti dell'Asta Adda costituiscono un'imponente opera d'ingegneria idraulica e insieme riescono a utilizzare al massimo le acque del fiume Adda. La diga di Robbiate regola, di fatto, il flusso dell'acqua destinato da una parte alla Centrale C. Esterle e G. Semenza e dall'altra alla diga di Paderno posta più a valle. Edison riesce a ottimizzare, in base alla portata del fiume e con un'unica gestione dei tre impianti, la produzione di energia elettrica nel rispetto del fiume.

Fiume Adda: ha una lunghezza di 313 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 7.979 km². Il fiume nasce a un'altitudine di 2.990 m a Monteferro, entra come immissario nel lago di Como a Colico ed esce come emissario a Lecco per poi confluire nel Po a Castelnuovo d'Adda. La portata media del fiume è di circa 165 m³/s.

Geologia: il territorio è caratterizzato dalla presenza di un sistema di terrazzi fluvio-glaciali. Il ghiacciaio, che nel quaternario scendeva dalle Alpi verso la pianura, ha dato origine ad anfiteatri morenici. Alla fine della glaciazione il fiume ha iniziato lentamente a scavare il proprio letto trasportando con sé enormi quantità di detriti morenici. I territori attraversati dal fiume sono costituiti sia da depositi fluvio-glaciali più antichi (argille rosso giallastre, i cosiddetti ferretti) e localmente, soprattutto tra Paderno e Trezzo d'Adda, da banchi conglomeratici (ceppo), erosi dal corso del fiume che ha formato in loro ripide pareti verticali, sia da depositi di epoca più recente, materiali ghiaiosi e sabbiosi, che risultano presenti soprattutto tra Cassano e Truccazzano.

Il territorio include i Comuni di:

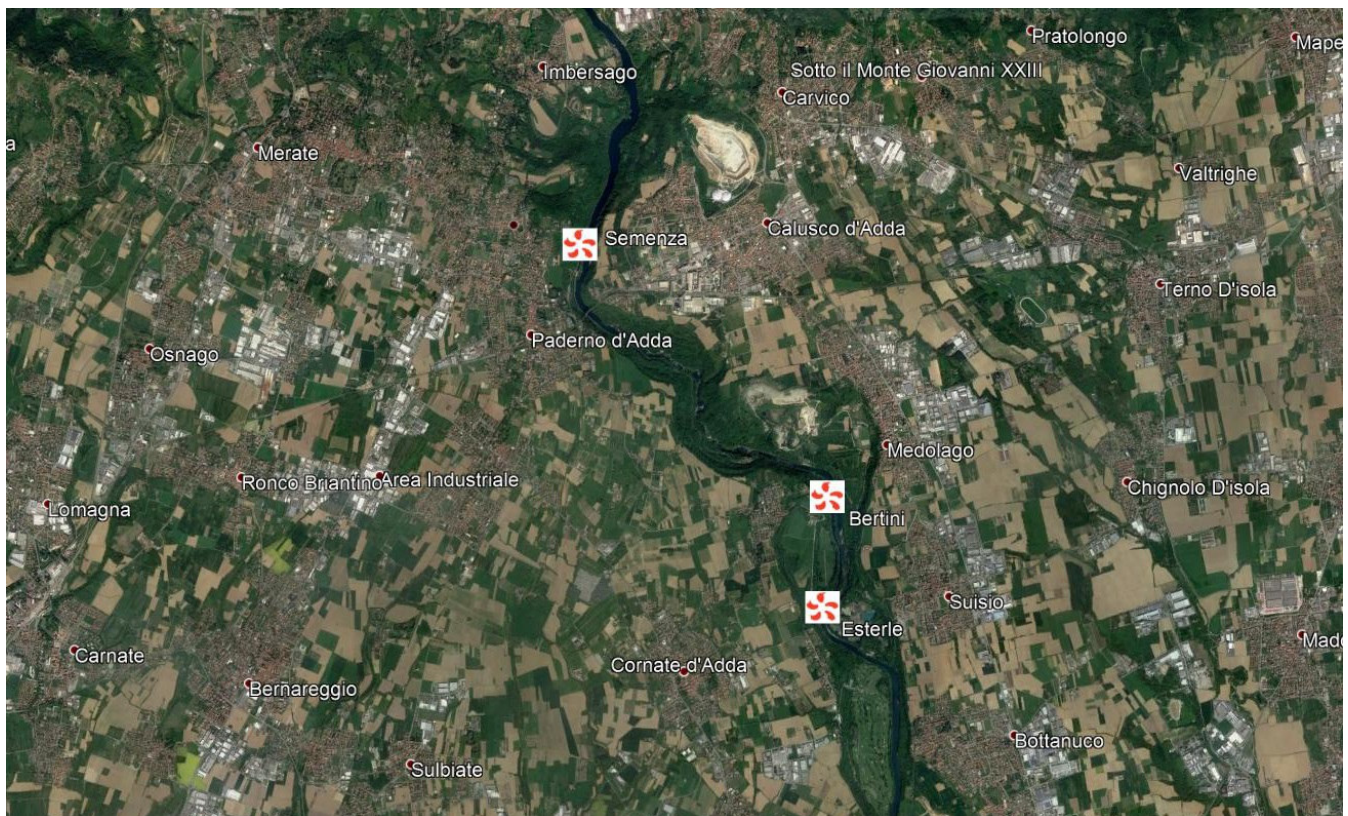
Calusco d'Adda (BG): il comune è situato a 273 m s.l.m. È interessato dalla presenza della Centrale dell'impianto Semenza.

Cornate d'Adda (MI): il comune è situato a 236 m s.l.m. È interessato dalla presenza delle Centrali degli impianti Bertini ed Esterle.

Paderno d'Adda (LC): il comune è situato a 266 m s.l.m. È interessato dalla presenza della diga tipo Poirée dell'impianto.

Bertini Robbiate (LC): il comune è situato a 265 m s.l.m.

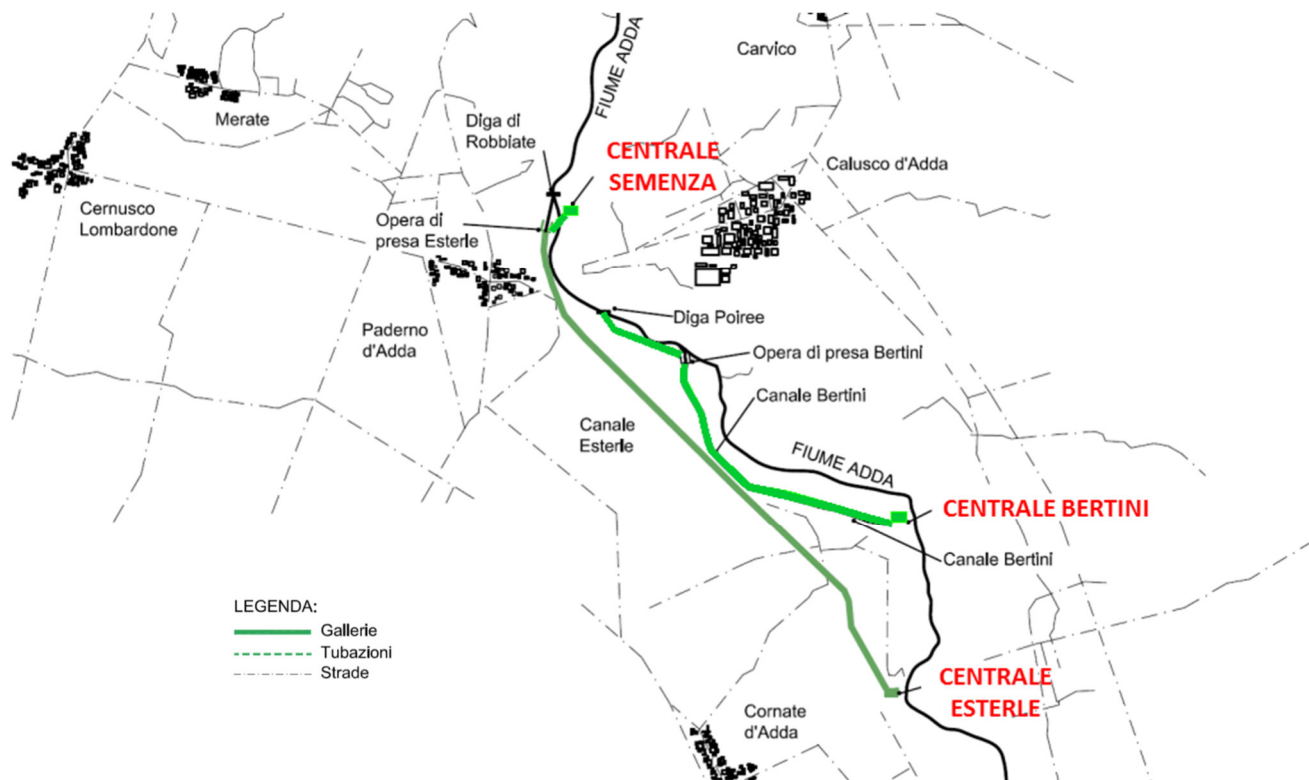
Parco dell'Adda Nord, il parco si estende per circa 54 km, da Lecco a Truccazzano. La parte settentrionale è caratterizzata dalle alture prealpine, con i laghi di Garlate, Olginate e la zona umida della palude di Brivio. Più a valle il fiume corre incassato tra due terrazzi dell'alta pianura coperti da fitti boschi. Tra gli uccelli spiccano numerosi cigni, anatre, germani reali, folaghe, cornacchie grigie, gabbiani comuni, aironi cinerini mentre, tra gli anfibi, raganelle verdi. La flora, oltre al bosco di alto fusto con ontani neri, platani, pioppi, betulle, salici, querce, è ricca di specie tipiche del bosco ceduo e del sottobosco quali carpino, castagno, sanguinella, nocciolo, robinia. Tra la vegetazione palustre si possono ammirare i più bei fiori d'acqua: ninfee, gigli selvatici, mughetti e numerose famiglie di veronica a spiga.



Ubicazione degli impianti di Esterle, Bertini, Semenza (fonte: Google Earth)

Utilizzo del territorio

Il territorio circostante è caratterizzato da zone agricole che si alternano ad aree industriali e residenziali. La specializzazione manifatturiera è elevatissima, in particolare spiccano l'industria tessile, meccanica e cementifera.



Schema idraulico degli impianti di Esterle, Bertini, Semenza

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI ESTERLE

L'impianto utilizza, nel Comune di Cornate d'Adda, le acque del fiume Adda con un bacino imbrifero sotteso di 4.646 km².

L'opera di sbarramento sul fiume Adda è la diga di Robbiate (detta anche "diga nuova"). La diga è del tipo a gravità, con pile e platee in muratura e cinque grandi paratoie mobili metalliche. Le paratoie sono azionabili in telecomando dall'adiacente Centrale Semenza. La diga è fondata interamente su roccia ed è in comune con l'impianto di G. Semenza.

Oltre alle cinque paratoie principali ve ne sono, in sponda destra, altre due il cui scopo è il mantenimento della quota di regolazione (che può variare di soli 22 cm, per garantire la possibilità di navigazione).



L'impianto di Esterle

In sponda destra della diga si diparte il canale derivatore. Dato che il primo tratto è navigabile, non vi è una vera e propria opera di presa. Successivamente, eventuali natanti possono rientrare nel fiume Adda, per mezzo di una classica "conca di navigazione" realizzata allo scopo. In prossimità della conca di navigazione vi sono l'opera di presa e regolazione.

Dopo l'opera di presa ha inizio il canale d'adduzione vero e proprio, non navigabile, a pelo libero, lungo circa 4.5 km. Al termine del canale vi è un bacino di carico da cui si dipartono le sei condotte forzate dei sei gruppi di produzione. Una settima condotta del diametro di 1 m, che serviva i due gruppi d'eccitazione, è ora fuori servizio. Tutte le apparecchiature di comando delle paratoie sono ospitate in un edificio posto alla sommità della vasca di carico.

L'impianto è telecomandato dal Centro Manovra di Venina.

La scheda tecnica dell'impianto di Esterle

Ubicazione: Via Alzaia 1 - 20040 Cornate d'Adda (MI)

Anno d'inizio costruzione: 1912

Anno di entrata in esercizio: 1914

Acque utilizzate: Adda

Bacino imbrifero asta idroelettrica: 4.646 km²

Tipo d'impianto: ad acqua fluente
Portata media di concessione: 73 m³/s
Salto statico: 39 m

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI SEMENZA

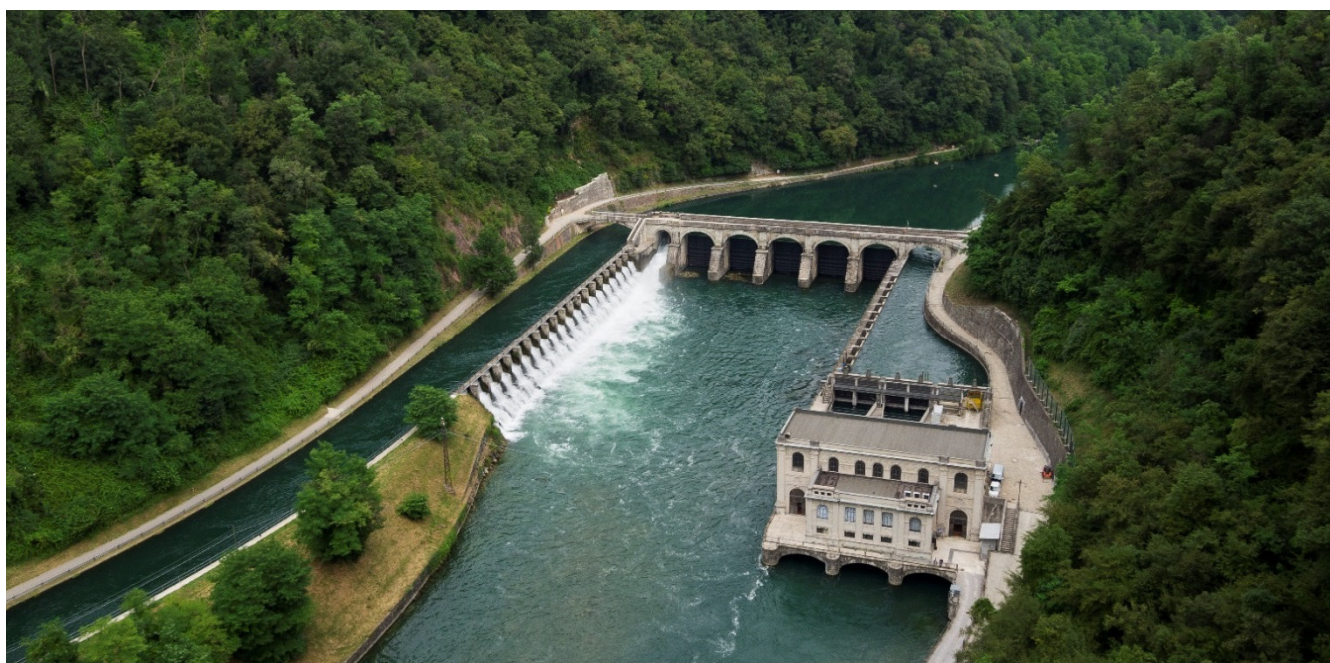
L'impianto idroelettrico G. Semenza condivide lo sbarramento sull'Adda "diga nuova" con l'impianto di Robbiate C. Esterle.

Sulla sponda sinistra della diga, speculare alla derivazione per l'impianto di Robbiate, si diparte un breve tratto di canale, il cui imbocco ha una larghezza di 8,9 m ed è a bocca libera. Il canale d'adduzione ha una lunghezza di circa 100 m e a esso fa seguito una vasca di carico.

L'opera di presa vera e propria è situata appena a monte delle turbine ed è costituita da quattro bocche di presa, due per gruppo.

Immediatamente a valle delle bocche di presa si trovano le due turbine accoppiate a un moltiplicatore di giri, che aumenta di cinque volte la velocità di rotazione.

L'impianto è telecomandato dal Centro Manovra di Venina.



L'impianto di G. Semenza

La scheda tecnica dell'impianto di Semenza

Ubicazione: Via delle Valli – 24033 Calusco d'Adda (BG)

Anno d'inizio costruzione: 1917

Anno di entrata in esercizio: 1920

Acque utilizzate: Adda

Bacino imbrifero asta idroelettrica: 4.646 km²

Tipo d'impianto: ad acqua fluente

Portata media di concessione: 43 m³/s

Salto statico: 9 m

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI BERTINI

L'impianto utilizza le acque del fiume Adda con un bacino imbrifero sotteso di 4.646 km². L'opera di sbarramento dell'Adda è costituita da una traversa mobile lunga 130 m e costituita da 58 cavalletti di

ferro, appoggiati con supporti a cerniera su una platea in muratura. Questa ultima, opportunamente adattata, era lo sbarramento che consentiva l'accesso e l'alimentazione al naviglio di Paderno. La ritenuta dell'acqua è fatta da panconcelli di legno alti 3,50 m, accostati fra loro e appoggiati, in basso alla soglia in muratura, in alto a un longherone di ferro che collega le teste dei cavalletti. Alla quota di testa corre una passerella metallica, dalla quale si compie anche l'estrazione dei panconcelli con l'ausilio di un apposito dispositivo meccanico. Infatti, in caso di piena, i panconcelli sono progressivamente rimossi per garantire il regolare deflusso del fiume. La traversa termina sui fianchi con due spalle in muratura. Nella spalla destra è inserito un gruppo di tre paratoie di scarico che facilita lo smaltimento delle piene e consente le ordinarie manovre per la regolazione dell'afflusso al canale derivatore. Il canale derivatore mantiene il tracciato dell'antico naviglio e fu ampliato dalla Edison per adeguarlo alla portata d'acqua necessaria per l'impianto. Il canale è all'aperto ed ha sezione rettangolare. L'accesso al canale è regolato da due paratoie, dotate di supplementari paratoie piane di by-pass che consentono di effettuare, in caso di necessità, il riempimento del canale. Al termine di questo tratto, in località "Conchetta", vi è uno slargo dove il naviglio e il canale d'adduzione dell'impianto si separano. Sul lato sinistro una chiusa, dotata di Porte Vinciane in legno, consentirebbe ai natanti di procedere lungo il naviglio. Sul lato destro inizia il secondo tronco del canale d'adduzione, non navigabile, in parte in trincea in parte galleria. Al termine del canale d'adduzione vi è un bacino di carico dotato, sul lato sinistro, di uno sfioratore. A valle dello sfioratore vi è uno scivolo, attrezzato con una serie di briglie consecutive allo scopo di dissipare l'energia dell'acqua scaricata, che sfocia nel naviglio, il quale transita davanti alla centrale, riceve le acque di scarico della stessa e confluisce nell'Adda 800 m più a valle. Dalla vasca di carico iniziano le quattro condotte forzate che alimentano i gruppi di produzione: ognuna di esse è dotata, in testa, di una coppia di paratoie a comando oleodinamico. Le bocche di presa delle condotte sono protette da una griglia dotata di sgrigliatore mobile automatico. Per preservare l'aspetto originale del complesso dell'impianto sono state mantenute, fuori servizio, anche due delle sei condotte originali. L'impianto è telecomandato dalla Centrale di Venina.



L'impianto di Bertini

La scheda tecnica dell'impianto di Bertini

Ubicazione: Strada vicinale dell'Adda - 20040 Cornate d'Adda (MI)

Anno d'inizio costruzione: 1896
Anno di entrata in esercizio: 1898
Acque utilizzate: Adda
Bacino imbrifero asta idroelettrica: 4.646 km²
Tipo d'impianto: ad acqua fluente
Portata media di concessione: 26,5 m³/s
Salto statico: 29 m

ASPETTI AMBIENTALI E SIGNIFICATIVITA'

Per la descrizione degli aspetti ambientali connessi a un impianto idroelettrico "tipo" e la valutazione della significatività, si rimanda alla Sezione Generale della Dichiarazione Ambientale dell'Organizzazione Edison Direzione Idroelettrica.

Si riportano di seguito le principali informazioni relative agli impianti oggetto della presente Dichiarazione, suddivise per Aspetti Ambientali "Diretti" (ovvero sotto il controllo gestionale dell'Organizzazione), e Aspetti Ambientali "Indiretti" (ovvero sui quali l'Organizzazione può avere influenza, detti anche Gestionali).

Tali aspetti vengono gestiti e controllati tramite specifiche 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.

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

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 considerati i seguenti Indicatori Chiave:

- efficienza energetica
- efficienza dei materiali
- acqua
- rifiuti
- uso del suolo
- 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 GWh di energia elettrica lorda prodotta. Non vengono presentati i dati relativi alle *emissioni di NO_x, CH₄, N₂O, PFC, SO₂ e PM* in quanto per la tipologia d'impianto risultano essere trascurabili, come previsto sia nelle BREF di settore sia nelle Migliori Tecniche Disponibili emesse dal Ministero Dell'Ambiente. Inoltre, non sono presentati i dati relativi alla *superficie orientata alla natura* in quanto non presente tale tipologia di superficie all'interno dei siti dell'Organizzazione. Per quanto riguarda invece l'indicatore di *consumo totale diretto di energia*, l'Organizzazione ha ritenuto opportuno utilizzare l'indicatore di *consumo totale diretto di energia rinnovabile*, più aderente alle attività aziendali.

Si riporta di seguito la tabella contenente gli indicatori di prestazione ambientale indicati dal regolamento EMAS e la loro applicabilità per Edison Direzione Idroelettrica.

INDICATORE PROPOSTO Reg. 2018/2026		APPLICABILITA'	INDICATORI UTILIZZATI		Note di applicazione
Dato A	Dato B		Dato A	Dato B	
Consumo totale diretto di energia rinnovabile	Energia totale prodotta	APPLICATO	Energia elettrica consumata (MWh)	Energia elettrica lorda prodotta (GWh)	
Consumo totale diretto di energia	Energia totale prodotta	NON APPLICATO			Indicatore non pertinente in quanto l'energia consumata è rinnovabile poiché generata dagli impianti stessi
Produzione totale di energia rinnovabile	Energia totale prodotta	APPLICATO	Acqua turbinata (10 ³ m ³)	Energia elettrica lorda prodotta (GWh)	
Materiali: flusso di massa annuo dei principali materiali utilizzati	Energia totale prodotta	APPLICATO	Materiali ausiliari consumati (ton)	Energia elettrica lorda prodotta (GWh)	
Consumo idrico totale annuo	Energia totale prodotta	APPLICATO	Acqua prelevata da acquedotto (103m3)	/	Il dato relativo all'acqua prelevata per usi civili e per raffreddamento viene monitorato nel tempo per evidenziare la presenza di eventuali anomalie (es. perdite) ma non viene parametrizzato rispetto all'energia prodotta in quanto poco significativo poiché il consumo di acqua è irrisorio rispetto all'acqua turbinata
			Acqua prelevata da sottosuolo per raffreddamento (103m3)	/	
Produzione totale annua di rifiuti	Energia totale prodotta	APPLICATO	Produzione totale annua di rifiuti (ton)	Energia elettrica lorda prodotta (GWh)	
Produzione totale annua di rifiuti pericolosi	Energia totale prodotta	APPLICATO	Produzione totale annua di rifiuti pericolosi (ton)	Energia elettrica lorda prodotta (GWh)	
Uso totale del suolo *	Energia totale prodotta	APPLICATO	Superficie occupata dalle centrali (mq) *	/	I dati relativi all'uso totale del suolo non sono stati rapportati all'energia prodotta in quanto tali emissioni non sono legate ai processi di produzione
Superficie totale impermeabilizzata	Energia totale prodotta	NON APPLICATO			Indicatori non pertinenti in quanto non presenti superfici dedicate alla promozione della biodiversità all'interno dei siti né di proprietà dell'Organizzazione al di fuori
Superficie totale orientata alla natura nel sito	Energia totale prodotta	NON APPLICATO			
Superficie totale orientata alla natura fuori dal sito	Energia totale prodotta	NON APPLICATO			
Emissioni totali annue di gas serra	Energia totale prodotta	NON APPLICATO	Emissioni di CO2 equivalenti relative a gasolio e gas naturale (ton CO2eq.)	/	I dati relativi alle emissioni di gas serra per tipologia non sono stati rapportati all'energia prodotta in quanto tali emissioni non sono legate ai processi di produzione
			Emissioni da reintegro gas refrigeranti	/	
			Emissioni da reintegro SF6 (ton CO2eq.)	/	
Emissioni totali annue nell'atmosfera	Energia totale prodotta	NON APPLICATO			Indicatore non utilizzato in quanto alcune tipologie di inquinanti risultano trascurabili come previsto sia nelle BREF di settore sia nelle Migliori Tecniche Disponibili emesse dal Ministero Dell'Ambiente
*indicatore introdotto nel 2018					

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". La

valutazione della significatività è stata effettuata tramite il software ESI ed è basata sul prodotto tra la probabilità e la gravità di ogni aspetto ambientale considerato. La procedura per la valutazione della significatività degli aspetti ambientali è contenuta all'interno delle analisi ambientali delle aree appartenenti al Polo 2. 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 i seguenti aspetti ambientali:

- impatto luminoso delle centrali;
- contaminazione suolo e sottosuolo in situazioni anomale;
- rapporti con il territorio e interferenze con l'ecosistema legate al DMV.

BILANCIO DI MASSA ED ENERGETICO

Consuntivazione dei Parametri Operativi Polo 2

Energia elettrica lorda prodotta		2018	2019	2020
Adda SL	MWh	257.423	268.280	291.282
Valtellina Alto Lario	MWh	669.089	695.115	823.847
Totale Polo 2	GWh	926,512	963,395	1.115,129
Energia elettrica consumata		2018	2019	2020
Adda SL	MWh	2.066	2.067	2.133
Valtellina Alto Lario	MWh	9.456	10.143	11.013
Totale Polo 2	MWh	11.522	12.210	13.146
Gasolio consumato Indicatore chiave legato alle possibili emissioni in atmosfera		2018	2019	2020
Adda SL	t	10,00	8,00	7,60
Valtellina Alto Lario	t	48,19	43,25	34,43
Totale Polo 2	t	58,19	51,25	42,03
Gas naturale Indicatore chiave legato alle possibili emissioni in atmosfera		2018	2019	2020
Adda SL	Sm ³	0,00	0,00	0,00
Valtellina Alto Lario	Sm ³	26040	28420	32430
Totale Polo 2	Sm³	26040	28420	32430
Acqua prelevata da acquedotto Indicatore chiave legato al consumo di acqua		2018	2019	2020
Adda SL	10 ³ m ³	0,86	0,89	0,40
Valtellina Alto Lario	10 ³ m ³	37,56	37,28	37,42
Totale Polo 2	10³m³	38,42	38,17	37,82
Acqua prelevata dal corpo idrico e turbinata		2018	2019	2020
Adda SL	10 ³ m ³	4.111.662	4.440.964	4.770.673

Valtellina Alto Lario	10 ³ m ³	532.109	550.515	645.183
Totale Polo 2	10³m³	4.643.771	4.991.479	5.415.856
Acqua prelevata dal sottosuolo per raffreddamento Indicatore chiave legato al consumo di acqua		2018	2019	2020
Adda SL	10 ³ m ³	0	0	0
Valtellina Alto Lario	10 ³ m ³	430	407	413
Totale Polo 2	10³m³	430	407	413
Materiali ausiliari		2018	2019	2020
Adda SL	t	0,80	0,20	0,30
Valtellina Alto Lario	t	1,82	4,19	3,96
Totale Polo 2	t	2,62	4,39	4,26
Scarichi idrici (ad uso civile e di raffreddamento ove presente)		2018	2019	2020
Adda SL	10 ³ m ³	0,86	0,89	0,89
Valtellina Alto Lario	10 ³ m ³	467,56	444,28	450,42
Totale Polo 2	10³m³	468,42	445,17	451,31
Rilasci per Deflusso Minimo Vitale (DMV) Indicatore chiave DMV ed effetti su biodiversità		2018	2019	2020
Adda SL	10 ³ m ³	480.000	480.000	480.000
Valtellina Alto Lario	10 ³ m ³	40.755	40.755	40.866
Totale Polo 2	10³m³	520.755	520.755	520.866
Rifiuti pericolosi		2018	2019	2020
Adda SL	t	4,18	3,21	5,60
Valtellina Alto Lario	t	22,28	40,80	15,57
Totale Polo 2	t	26,46	44,01	21,18
Rifiuti non pericolosi		2018	2019	2020
Adda SL	t	703,05	171,81	167,87
Valtellina Alto Lario	t	99,21	66,26	33,19

Totale Polo 2	t	802,25	238,07	201,06
Rifiuti inviati a recupero		2018	2019	2020
Adda SL	t	705,62	172,45	172,25
Valtellina Alto Lario	t	104,78	98,55	38,28
Totale Polo 2	t	810,40	271,00	210,53
Rifiuti inviati a smaltimento		2018	2019	2020
Adda SL	t	1,70	2,57	1,22
Valtellina Alto Lario	t	16,70	8,51	10,48
Totale Polo 2	t	18,40	11,08	11,70
Rifiuti provenienti da manutenzioni straordinarie		2018	2019	2020
Adda SL	t	11,78	0,00	9,40
Valtellina Alto Lario	t	106,39	68,27	25,59
Totale Polo 2	t	118,17	68,27	34,99
Totale Rifiuti prodotti (Pericolosi + non pericolosi)		2018	2019	2020
Totale ADDA SL	t	707,23	175,02	173,47
Totale Valtellina Alto Lario	t	121,49	107,06	48,76
TOTALE Polo 2	t	828,71	282,08	222,23
% Energia elettrica consumata riferita all'energia elettrica lorda prodotta		2018	2019	2020
% En. El. consumata/prodotta Adda SL	%	0,80	0,77	0,73
% En. El. consumata/prodotta Valtellina Alto Lario	%	1,41	1,46	1,34
% TOTALE En. El. consumata/prodotta Polo 2	%	1,24	1,27	1,18
Materiali Ausiliari consumati riferiti all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave efficienza dei materiali		2018	2019	2020
Totale Adda SL	kg/MWh	0,003	0,001	0,001
Totale Valtellina Alto Lario	kg/MWh	0,003	0,006	0,005
TOTALE Polo 2	kg/MWh	0,0028	0,0046	0,0038

Acqua turbinata riferita all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave efficienza energetica		2018	2019	2020
Totale Adda SL	10 ³ m ³ /MWh	15,97	16,55	16,38
Totale Valtellina Alto Lario	10 ³ m ³ /MWh	0,80	0,79	0,78
TOTALE Polo 2	10³m³/MWh	5,012	5,181	4,857
Rifiuti pericolosi prodotti riferiti all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave rifiuti		2018	2019	2020
Totale Adda SL	kg/MWh	0,016	0,012	0,019
Totale Valtellina Alto Lario	kg/MWh	0,033	0,059	0,019
TOTALE Polo 2	kg/MWh	0,029	0,046	0,019
Rifiuti prodotti riferiti all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave rifiuti		2018	2019	2020
Totale Adda SL	t/MWh	0,003	0,001	0,001
Totale Valtellina Alto Lario	t/MWh	0,000	0,000	0,000
TOTALE Polo 2	t/GWh	0,894	0,293	0,199
Emissioni CO ₂ relative al Gasolio consumato		2018	2019	2020
Emissioni CO ₂ relative al Gasolio consumato Adda SL	t	31,55	25,24	23,98
Emissioni CO ₂ relative al Gasolio consumato Valtellina Alto Lario	t	152,05	136,47	108,62
TOTALE Polo 2	t	183,60	161,71	132,60
Emissioni CO ₂ t relative al Gas naturale consumato (Smc)		2018	2019	2020
Emissioni CO ₂ relative al Gas naturale consumato Adda SL	t	0,00	0,00	0,00
Emissioni CO ₂ relative al Gas naturale Valtellina Alto Lario	t	51,35	56,04	63,95
TOTALE Polo 2	t	51,35	56,04	63,95
Emissioni CO ₂ relative a Gasolio e Gas naturale consumato in tonn		2018	2019	2020
TOTALE Polo 2	t	234,95	217,75	196,55

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

Acqua

Gli impianti dell'Asta Adda utilizzano le acque del fiume Adda per la produzione di energia elettrica e per il raffreddamento degli alternatori, degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici per l'impianto Bertini.

Gli impianti della Valtellina Alto Lario utilizzano le acque dei torrenti che nascono dalle Prealpi Orobie, tra cui i principali sono Malgina, Armisa, Caronno, Livrio, Venina, e dei loro affluenti principalmente per la produzione di energia elettrica e per il raffreddamento degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici di tutti gli impianti, degli alternatori per gli impianti Zappello e Venina.

I quantitativi dell'acqua turbinata vengono ricavati dall'energia prodotta per l'efficienza energetica dell'impianto.

Nell'Asta idraulica di Valtellina Alto Lario 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.

Nel dettaglio:

Asta Belviso: negli impianti dell'asta di Belviso si evidenzia la complessa rete di utilizzo delle acque in quanto i due impianti idroelettrici lavorano in cascata: l'acqua utilizzata dall'impianto Ganda viene ripresa, a meno del rilascio del deflusso minimo vitale e delle perdite fisiologiche dell'impianto, dall'impianto Belviso posto più a valle.

Asta Venina-Armisa: Al fine del raggiungimento della migliore efficienza i cinque impianti idroelettrici dell'Asta lavorano in cascata: l'acqua utilizzata dagli impianti Publino, Zappello e Vedello e Armisa viene ripresa, a meno del rilascio del deflusso minimo vitale e delle perdite fisiologiche degli impianti, dall'impianto più a valle di Venina. L'acqua utilizzata dall'impianto Venina viene infine restituita al fiume Adda.

Campo: L'impianto Campo si caratterizza per la semplicità di utilizzo delle acque, captate a monte dalla diga Moledana e dalla presa Codera e in seguito restituite al lago di Novate Mezzola, dopo l'utilizzo nella Centrale, con esclusione delle perdite fisiologiche dell'impianto.

Albano: L'impianto di Albano si caratterizza per la semplicità di funzionamento, le acque captate a monte dalla diga di Reggea sono in seguito restituite al torrente Albano, dopo l'utilizzo nella Centrale, con esclusione delle perdite fisiologiche dell'impianto.

Acque ad uso civile, antincendio e acque potabili

L'acqua per usi civili, dove presente, viene prelevata o dagli acquedotti comunali (Albano, Campo, Diga Ratti, Belviso, Ganda, Diga di Frera, Armisa, Venina, Vedello) o da sorgente, rete irrigua acqua grezza o condotta (Reggea, Diga di S. Stefano, Zappello, Centrale Publino, Diga di Scais, Diga lago Venina).

Concessioni amministrative all'utilizzo dell'acqua

Asta Belviso

- Impianto di Ganda: D.P.R. 30/06/1954, D.I. 10/06/1961 n.2451, D.d.u.o 22/12/2008 n. 15499 e provvedimenti ivi richiamati.
- Impianto Belviso: D.P.R. 29/07/1949 n. 2562, D.I. 24/07/1975 n. 850, D.d.u.o 22/12/2008 n. 15499 e provvedimenti ivi richiamati.

Asta Venina-Armisa

- D.P.R. 22/12/1949 n. 4810, D.P.R. 11/04/1955 n. 950, D.d.g. 27/01/2005 n. 959, D.R.L. 20/02/2008 n. 1484, D.d.u.o. 24/04/2014 n. 3484 e provvedimenti ivi richiamati
- Decreto n° 19839 del 20/11/03 per concessione derivazione acqua di falda sotterranea in territorio del Comune di Piateda (SO) e uso antincendio e in Comune di Novate Mezzola (SO) a uso industriale e antincendio.

Campo

- R.D. 17/03/1930 n. 11143, R.D. 03/02/1941 n. 1362, D.I. 23/04/1957 n. 4205, D.I. 04/02/1976 n. 124, D.d.u.o. 22/12/2008 n. 15500 e provvedimenti ivi richiamati.

Albano

- D.M. 06/07/1959 n. 2882, D.M. 02/09/1974 n. 904, D.d.u.o. 27/08/2010 n. 8223 e provvedimenti ivi richiamati.

Asta Adda

- R.D. 03/05/1934 n.7046, D.I. 07/11/1997 n.233, D.d.u.o. 24/03/2010 n.2907 e provvedimenti ivi richiamati.

L'indicatore per questo aspetto ambientale è "*acqua turbinata riferita all'energia elettrica lorda prodotta*". Nel 2020 si assiste ad un lieve incremento del quantitativo di acqua turbinata rispetto agli anni precedenti, mentre l'indicatore rimane costante nel tempo.

Combustibili

Nel Polo 2 vengono utilizzati gasolio e gas naturale per il funzionamento dei gruppi elettrogeni d'emergenza, il riscaldamento dei locali e per gli automezzi aziendali.

Area Valtellina Alto Lario

Il riscaldamento viene effettuato tramite termoconvettori elettrici o impianti di climatizzazione a pompa di calore, ad eccezione dell'officina presso la centrale di Venina, che ha un riscaldamento a gasolio, e degli uffici di Venina, riscaldati a metano.

Sono presenti gruppi elettrogeni d'emergenza alimentati a gasolio presso i seguenti impianti: diga di Frera, dosso Mondini, diga di Scais, centrale di Publino, lago Venina, diga di Santo Stefano, sbarramento del Forno, diga di Mezzo, diga Reggea, presa Codera, diga Moledana.

Area Adda Sub Lacuale

Il riscaldamento viene effettuato tramite termoconvettori elettrici o impianti di climatizzazione a pompa di calore.

Sono presenti gruppi elettrogeni d'emergenza alimentati a gasolio presso i seguenti impianti: Esterle, Bertini, Semenza.

Il gasolio per i gruppi elettrogeni è stoccato nei relativi serbatoi a bordo macchina.

Limitati quantitativi di gasolio sono utilizzati anche per le autovetture aziendali. I dati di consumo di gasolio riportati nel bilancio di massa comprendono anche tale utilizzo, stimato sulla base dei chilometri percorsi durante l'anno di riferimento.

L'indicatore per questo aspetto ambientale è "*emissioni di CO₂ relative a gasolio e gas naturale*".

consumato".

Come si evince dai dati riportati nel bilancio di massa, nel triennio in esame si è assistito a una diminuzione del consumo di gasolio e un lieve incremento del consumo di gas naturale, non generati da attività dipendenti degli impianti, ma da fattori esterni (climatici).

Energia elettrica

L'energia elettrica utilizzata dagli impianti idroelettrici viene autoprodotta o assorbita dalla rete elettrica. Presso gli impianti del Polo 2 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 *"% di energia elettrica consumata riferita all'energia elettrica lorda prodotta"*.

Il consumo di energia elettrica nell'anno 2020 è in linea con gli anni precedenti.

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 ed oli dielettrici per i trasformatori, nonché solventi, stracci, carta, minuteria meccanica ed elettrica per le operazioni di manutenzione.

L'immagazzinamento di prodotti e materiali è estremamente esiguo: solo durante eventuali fasi di cantiere sono gestiti i materiali necessari alle opere in corso. Tali materiali vengono depositati in aree provvisorie opportunamente delimitate.

L'indicatore per questo aspetto ambientale è *"materiali ausiliari consumati riferiti all'energia elettrica lorda prodotta"*.

Il quantitativo di materiali ausiliari è legato sostanzialmente alle attività di manutenzione degli impianti. Nel triennio in esame, si assiste a un incremento negli anni 2019 e 2020, dovuto principalmente alle attività manutentive di realizzazione del programma di sostituzione dell'olio minerale in alcuni impianti della Valtellina con olio biodegradabile.

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 (gasolio e gas naturale) per riscaldamento, per il funzionamento di gruppi elettrogeni in emergenza e per l'utilizzo di mezzi motorizzati aziendali.

L'indicatore per questo aspetto ambientale è *"emissioni di CO₂ relative a gasolio e gas naturale consumati"*.

I valori riportati nel presente documento sono calcolati utilizzando i coefficienti per le emissioni di CO₂ nell'inventario nazionale UNFCCC (media valori degli anni 2017-2019).

Come si evince dai dati riportati nel bilancio di massa, nel triennio in esame si è assistito ad una progressiva diminuzione delle emissioni di CO₂ 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 di un impianto idroelettrico 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 aggrottamento 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.

Per la presenza degli scarichi sopracitati i siti sono in possesso di Autorizzazione Unica Ambientale per il titolo abilitativo scarichi di acque reflue ai sensi dell'art. 124 del d. lgs. 152/06 e s.m.i.

Autorizzazioni

- Impianto di Ganda - Centrale: Autorizzazione 139/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 30/06/2016, variante sostanziale AUA n. 119/20 del 24/08/2020 rilasciata dalla Provincia di Sondrio.
- Impianto di Ganda – Palazzina casa di guardia: Autorizzazione 257/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 25/10/2016.
- Impianto di Ganda – Diga di Frera: Autorizzazione 228/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 03/10/2016.
- Impianto di Belviso – Centrale: Autorizzazione 158/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 14/07/2016.
- Impianto di Armisa – Centrale: Autorizzazione 149/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 07/07/2016, variante non sostanziale AUA del 03/10/2018.
- Impianto di Armisa – Diga S. Stefano: Autorizzazione 148/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 06/07/2016.
- Impianto di Venina – Centrale: Autorizzazione 140/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 30/06/2016, variante non sostanziale AUA del 03/04/2018.
- Impianto di Vedello – Centrale: Autorizzazione 179/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 24/08/2016, modifica sostanziale AUA 192/18 del 04/12/2018.
- Impianto di Zappello – Centrale: Autorizzazione 181/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 24/08/2016.
- Impianti di Zappello-Lago Venina-Scais – Centrale: Autorizzazione 180/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 24/08/2016.
- Impianto di Publino – Centrale: Autorizzazione 141/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 30/06/2016.
- Impianto di Campo – Posto di guardia e palazzina alloggio guardiani diga di Moledana: Autorizzazione 182/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 25/08/2016.
- Impianto di Campo – Presa Codera: palazzina ex guardiani e posto di manovra: Autorizzazione 240/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 06/10/2016.
- Impianto di Campo – Centrale: Autorizzazione 239/16 rilasciata dalla Provincia di Sondrio il 06/10/2016, variante AUA n. 164/18 del 22/10/2018.
- Impianto di Albano – Centrale: Autorizzazione 202/17 rilasciata dalla Provincia di Como il 04/04/2017.

- Reggea – Diga: AUA n. 792/2019 del 29/10/2019 della Provincia di Como.
- Impianto di Bertini: Autorizzazione n. 41 del 10-01-2017 della Provincia di Monza e Brianza.
- Impianto di Esterle: Autorizzazione n. 42 del 10-01-2017 della Provincia di Monza e Brianza.
- Impianto di Semenza: Determinazione Dirigenziale della Provincia di Bergamo n. Numero 453 Reg. Determinazioni del 10/03/2018.

Nel triennio in esame lo scarico di acque reflue ha avuto un andamento costante.

RIFIUTI

La produzione di rifiuti deriva principalmente da attività di manutenzione e da operazioni di pulitura/sgrigliatura delle opere di presa. E' 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 il deposito 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).

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

La variazione annuale di produzione dei rifiuti è dovuta principalmente al quantitativo di materiale sgrigliato intercettato (per i rifiuti non pericolosi) e alle manutenzioni effettuate nel corso dell'anno (per i rifiuti pericolosi e non pericolosi). Nel 2018 si è avuto un incremento causato principalmente dalle manutenzioni straordinarie effettuate in entrambe le Aree, mentre i quantitativi di rifiuti prodotti nel 2019 e 2020 sono in linea con la gestione "ordinaria" degli impianti.

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.

Edison si è posta come obiettivo di tenere sotto controllo questo 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.

Nel triennio in esame sono stati effettuati i seguenti monitoraggi per la verifica del rumore ambientale: 2020:

- Area Valtellina Alto Lario: impianti di Albano, Armisa, Belviso, Ganda, Publino, Zappello.

2018:

- Area Adda Sub Lacuale: impianto di Semenza

I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla normativa vigente.

Tutte le centrali rientrano nei limiti di emissione e di immissione nell'ambiente, previsti dalla normativa vigente e/o dal regolamento di zonizzazione acustica.

Nell'ottica della continua riduzione degli impatti ambientali degli impianti del Polo 2, nel 2020 è stata effettuata un'attività di insonorizzazione del collettore della condotta forzata della centrale di Campo.

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 Bassa Frequenza (50 Hz). All'interno di alcuni impianti sono inoltre installati ponti radio, autorizzati dalle autorità competenti che generano campi ad Alta Frequenza (tra 100 kHz e 300 GHz).

Edison si è posta come obiettivo di tenere sotto controllo questo aspetto effettuando, 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.

Nel triennio in esame, sono stati effettuati i seguenti monitoraggi per la valutazione dell'esposizione ai campi elettromagnetici:

2020:

- tutti gli impianti dell'Area Adda Sub Lacuale

2018:

- tutti gli impianti dell'Area Valtellina Alto Lario

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 D. Lgs. n° 159 del 1 Agosto 2016. Sulla base dei risultati rilevati nelle indagini di esposizione dei lavoratori, si può assumere che non ci siano rischi per l'ambiente e la popolazione esterna in riferimento al DPCM del 08/07/2003.

AMIANTO

Presso gli impianti dell'Area Adda non sono presenti manufatti contenenti amianto.

Per quanto riguarda l'Area Valtellina, nel 2016 è stata riscontrata la presenza di cemento amianto nella centrale di Belviso (coibentazione delle tubazioni dell'impianto di trattamento dell'aria) e nel 2018 una limitata presenza negli argani di alcuni piani inclinati delle centrali di Belviso, Ganda, Vedello, Publino, Albano e nelle camere di interruzione degli interruttori MT delle cabine SACE di Belviso e Ganda.

Per tutti i siti con presenza di amianto, nel 2019 è stato effettuato il monitoraggio ambientale per la verifica della presenza di fibre aerodisperse, che ha evidenziato valori molto inferiori ai limiti di legge (limite 2 ff/lt per misure SEM). Il monitoraggio viene effettuato con periodicità biennale.

Il Responsabile Rischio Amianto effettua annualmente la verifica dello stato di conservazione 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 non è significativa nel normale esercizio degli impianti. Potrebbe manifestarsi durante lavori di manutenzione o di ristrutturazione, la cui significatività viene valutata e gestita caso per caso.

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

Presso le centrali sono presenti, seppur in modeste quantità:

- Vernici e solventi;
- Prodotti per la pulizia;
- Batterie stazionarie;
- Contenitori in pressione (Bombole di ossigeno, azoto, acetilene e SF6).

Le batterie stazionarie possono essere conservate in apposite "sale batterie" in conformità alla normativa vigente oppure, per capacità più ridotte, direttamente in armadi elettrici all'interno dell'impianto. Per quanto riguarda i prodotti chimici utilizzati nelle centrali, considerate le modeste quantità, non sono previste modalità di stoccaggio specifiche; in ogni centrale sono presenti armadi idonei per lo stoccaggio di vernici e solventi. Infine, i contenitori in pressione sono stoccati in aree dedicate, in conformità alla normativa vigente.

Per tutti i prodotti utilizzati all'interno degli impianti sono disponibili le schede di sicurezza e la gestione è regolamentata da specifiche procedure operative.

OLIO MINERALE CONTENENTE PCB

Presso gli impianti del Polo 2 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.

Un potenziale pericolo per la contaminazione delle acque e del terreno è rappresentato dalla presenza di olio nei circuiti oleodinamici, di olio dielettrico nei trasformatori e di olio di lubrificazione. Le aree in cui sono ubicate tali apparecchiature sono pavimentate, dotate di vasche di raccolta e soggette a regolare controllo.

Un altro potenziale pericolo è rappresentato dalla presenza di serbatoi interrati.

Presso il Polo 2 sono presenti i seguenti serbatoi:

Impianto	Tipo Serbatoio	Capacità (m³)	Contenuto
Venina	A doppia parete	6	Gasolio
Vedello (Scais)	A doppia parete	3	Gasolio
Publino	A doppia parete	2	Gasolio
Zappello (L. Venina)	A doppia parete	3	Gasolio
Ganda (Frera)	A doppia parete	1,5	Gasolio
Adda	A doppia parete	10	Gasolio

Tutti i serbatoi del gasolio sono in acciaio con doppia intercapedine e sono dotati di un sistema di rilevamento delle perdite.

Inoltre il personale di centrale esegue verifiche periodiche dell'integrità degli stessi.

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 (idroclorofluorocarburi) nei circuiti frigoriferi utilizzati per il condizionamento di uffici ed altre aree di lavoro, mentre la presenza di gas serra è associata a gas HFC (idrofluorocarburi) e all'esafuoruro di

zolfo (SF₆).

Negli impianti del Polo 2 non sono presenti gas lesivi per l'ozono.

La presenza di HFC è circoscritta agli impianti di condizionamento ed agli interruttori (SF₆), come isolante per facilitare l'interruzione degli archi elettrici che si creano durante le manovre di apertura/chiusura.

I gas refrigeranti utilizzati sono sintetizzati nella seguente tabella:

Tipologia gas serra	Quantità (kg)	GWP	Tonnellate CO ₂ eq.
R32	6,2	675	4,2
R407 C	20,8	1774	36,9
R410 A	62,5	2088	130,5
SF6	960,5	23500	22570,7

La manutenzione degli impianti di condizionamento viene effettuata da ditta specializzata che provvede, qualora necessario, ai rabbocchi di prodotto.

Nel 2020 presso gli impianti del Polo 2 sono stati dismessi tre condizionatori, 2 nella centrale di Vedello e 1 nella centrale di Esterle, quest'ultimo sostituito con un condizionatore di nuova generazione.

In totale, sono avvenute perdite di 3,7 Kg di gas R410A, 7,5 Kg di gas R407C e 1 Kg di R32.

Le perdite sono state prontamente riparate e il gas rabboccato.

INSERIMENTO AMBIENTALE DELLE OPERE E IMPATTO VISIVO

Gli impianti e gli immobili in genere facenti parte del Polo 2 sono inseriti in un contesto storico - ambientale ormai consolidato, considerato che le opere sono state realizzate tra la fine del 1800 e il 1960. Tutti gli elementi dell'impianto idroelettrico (opere di sbarramento, opere di adduzione delle acque, centrale, opere di restituzione) determinano un cambiamento dell'impatto visuale, più o meno percepibile in funzione della loro localizzazione e un'alterazione del paesaggio naturale.

Asta Belviso: Gli impianti idroelettrici Ganda e Belviso sono stati realizzati intorno al 1950; l'ubicazione in galleria di tutte le opere di adduzione e la costruzione in caverna dell'impianto Belviso riducono l'impatto visivo sul territorio.

Asta Venina-Armisa: La costruzione degli impianti idroelettrici di Armisa, Publino, Zappello, Vedello e Venina risale alla prima metà del 1900. La realizzazione in galleria di tutte le opere idrauliche che dall'impianto Publino raggiungono la diga di Scais, e la costruzione in caverna della Centrale di Zappello riducono l'impatto visivo sul territorio.

Campo: L'impianto idroelettrico Campo è stato realizzato nel 1934. In particolare la diga Moledana e l'edificio di Centrale, sono inseriti in un contesto naturalistico e paesaggistico consolidato. Edison ha provveduto alla realizzazione di barriere verdi e alla riverniciatura della condotta forzata. L'ubicazione in galleria dei canali di adduzione inoltre riduce l'impatto visivo sul territorio.

Albano: L'impianto idroelettrico Albano risale al 1960. Anche in questo caso, l'ubicazione in galleria dell'opera di adduzione inoltre riduce l'impatto visivo sul territorio.

Adda: Gli impianti idroelettrici C. Esterle, G. Semenza e A. Bertini, sono stati realizzati tra l'ultimo decennio del 1800 e i primi decenni del 1900. Le strutture sono localizzate all'interno del Parco Adda Nord, anche lungo itinerari turistici e gli stessi impianti sono considerati di particolare pregio architettonico e oggetto di visite guidate.

In attuazione al Reg. Emas 2018/2026, sono stati introdotti dati relativi all'uso del suolo, di seguito

descritti e suddivisi per Area.

AREA VALTELLINA ALTO LARIO

Tipologia	Impianto	Superficie occupata in mq
Centrale	Albano	500
Centrale	Belviso+Ganda	3020
Centrale	Campo	1750
Centrale	Venina-Armisa-Pubino	4850
Totale superficie occupata per l'Area		10120

AREA ADDA SUB LACUALE

Tipologia	Impianto	Superficie occupata in mq
Centrale	Semenza	2000
	Bertini	3800
	Esterle	5000
Superficie occupata in mq		10800

Stante l'occupazione del suolo e l'inserimento degli edifici, molti di interesse storico-architettonico, all'interno del territorio, si ritiene poco significativa la valutazione di tale aspetto ambientale.

MODIFICHE SULLE DIREZIONI E PORTATE DEI CORSI D'ACQUA

Le quantità di acqua prelevate e turbinate sono definite da concessioni legislative. Gli impianti idroelettrici influenzano la portata del corso d'acqua nel tratto tra l'opera di sbarramento e l'opera di restituzione.

Il materiale recuperato dalle griglie poste a monte delle opere di presa è smaltito come rifiuto. Tramite il controllo e la gestione delle dighe, Edison ha la possibilità di trattenere il volume d'acqua che fluisce a valle durante le piene (laminazione), riducendo la portata massima e di conseguenza la forza dirompente dell'acqua. Questo permette di garantire una maggior sicurezza alla popolazione e di limitare eventuali effetti distruttivi sull'ecosistema.

Gli sbarramenti interferiscono con il normale flusso idrico, favorendo la sedimentazione di materiali e trattenendo il trasporto solido. Poiché il trasporto dei materiali è un fenomeno naturale, questi vengono in parte restituiti a valle, sia durante le piene sia durante operazioni pianificate effettuate secondo quanto indicato in specifici Piani di Gestione approvati dagli Enti.

Si riportano di seguito gli estremi dei Piani di Gestione degli Invasi approvati:

- Frera: Decreto della Regione Lombardia n. 8734 del 24/07/2014
- Ganda: Decreto della Regione Lombardia n. 7091 del 24/07/2014
- Lago di Mezzo: Decreto della Regione Lombardia n. 9126 del 06/10/2014
- Moledana: Decreto della Regione Lombardia n. 8887 del 08/09/2009
- Publino: Decreto della Regione Lombardia n. 9420 del 13/10/2014
- Reggea: Decreto della Regione Lombardia n. 2699 del 14/03/2017
- Santo Stefano: Decreto della Regione Lombardia n. 9084 del 03/10/2014
- Scais: Decreto della Regione Lombardia n. 9419 del 13/10/2014
- Venina: Decreto della Regione Lombardia n. 9422 del 13/10/2014

Nel 2020 non è stato eseguito nessun piano operativo di svasso.

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 2020 nel Polo 2 è di circa $520.866 \cdot 10^3 \text{m}^3$.

RAPPORTI CON IL TERRITORIO

Il Polo 2 gestisce gli impianti prestando particolare attenzione ai rapporti con il territorio.

Ogni anno realizza numerose iniziative e sponsorizzazioni di carattere sociale e culturale, sia per la tutela ambientale sia per il territorio interessato dagli impianti idroelettrici.

Si riassumono di seguito le più significative svolte nel 2020.

- Premio costruiamo il futuro, promosso da Fondazione Costruiamo il Futuro e sostenuto da Edison: nasce per sostenere i progetti e la vita delle tante associazioni che operano in ambito sportivo e sociale sul territorio. Sono 26 le associazioni vincitrici del Premio Costruiamo il Futuro speciale Edison per Valtellina e Valchiavenna.
- Borse di studio intercultura: Edison, insieme all'Associazione Intercultura, un'organizzazione senza scopo di lucro da anni leader nel campo degli scambi scolastici interculturali, ha messo a disposizione un'ampia offerta di borse di studio per premiare i ragazzi e le ragazze più brillanti e meritevoli che vivono nei territori degli impianti idroelettrici lungo il corso dell'Adda.
- Panchine FV: sono state installate n.2 panchine con un pannello fotovoltaico per alimentare la ricarica di cellulari, nonché punto wireless per WI-FI internet a Chiavenna (settembre – ottobre) e a Sondrio (novembre – dicembre).
- Elargizione liberali: è stato fornito materiale idraulico per il completamento dei servizi igienici e spogliatoi del Centro Polifunzionale Emergenze della Protezione Civile di Sondrio.
- Biodiversità nei territori degli impianti: Edison rispetta e tutela la biodiversità attraverso un approccio proattivo che si traduce nella promozione di iniziative e attività mirate alla salvaguardia dell'ambiente e delle specie presenti nei luoghi in cui opera, sempre nel rispetto delle normative vigenti. Al fine di aumentare l'efficacia di queste attività e di individuare le più idonee da attivare nel prossimo futuro, nel corso del 2020 è stata conclusa una mappatura di dettaglio della vulnerabilità ecologica e rischio biodiversità di tutti i siti di generazione elettrica Edison in Italia, che ha coinvolto oltre 200 impianti tra termoelettrici, idroelettrici, eolici e fotovoltaici.
- Report territoriali: nel 2020 è stato svolto un lavoro di misurazione/analisi degli impatti economici e sociali, generati da Edison sui territori nei quali è presente con i suoi impianti. Questo lavoro ha portato alla stesura dei documenti denominati "Report Territoriali" per l'area della Valtellina, Valchiavenna e Adda Sublacuale.
- Sponsorizzazioni:
 - 7^a Edizione dell'evento sportivo "ADAMELLO ULTRA TRAIL - Sui camminamenti della Grande Guerra;
 - Manifestazione sportiva "CASPOLADA AL CHIARO DI LUNA" – Edizione 2020 nel Comune di Vezza D'Oglio (BS);
 - Manifestazione sportiva TRACCIOLINO TRAIL 2020 (SO);
 - IV Edizione della Manifestazione podistica "CORRI CON ENERGIA LUNGO L'ADDA E LE SUE CENTRALI";
 - 6. Supporto dei progetti Socio-culturali e turistici "LA MILANESIANA A BORMIO 2020" (SO).

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.

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

FRANE, SMOTTAMENTI, TERREMOTI

Durante la progettazione di un impianto idroelettrico vengono preventivamente effettuati studi geologici per verificare la stabilità del substrato su cui sono fondate le opere e la stabilità dei pendii interessati. Edison inoltre, 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.

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.

Asta Belviso: i comuni di Aprica (SO) e Teglio (SO) sono situati in zona sismica 3; tale valore corrisponde a un grado di sismicità medio-bassa.

Asta Venina-Armisa: i comuni di Albosaggia (SO), Caiolo (SO), Castello dell'Acqua (SO), Piateda (SO), Ponte in Valtellina (SO) sono situati in zona sismica 3; tale valore corrisponde a un grado di sismicità medio-bassa.

Campo: i comuni di Verceia (SO) e Novate Mezzola (SO) sono situati in zona sismica 3; tale valore corrisponde a un grado di sismicità medio-bassa.

Albano: i comuni di Dongio (CO) e Garzeno (CO) sono situati in zona sismica 4; tale valore corrisponde a un grado di sismicità bassa.

Adda: i comuni di Robbiate (LC), Paderno d'Adda (LC), Calusco (BG), e Cornate d'Adda (MI) sono situati in zona sismica 3; tale valore corrisponde a un grado di sismicità medio-bassa.

INCENDIO DEI TRASFORMATORI E DI PARTI D'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.

Nell'ottobre 2020 sono stati efficacemente gestiti gli eventi provocati dalle continue precipitazioni verificatesi, assicurando la laminazione della piena nel rispetto dei vincoli del territorio.

INCIDENTI AMBIENTALI

Negli ultimi tre anni negli impianti del Polo 2 non si sono verificati incidenti ambientali.

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 2021-2023 del Polo 2; gli obiettivi che la Direzione si pone in merito a tutti gli impianti della Direzione Idroelettrica sono riportati nella Dichiarazione Ambientale di Organizzazione.

PERIODO: 2021/2023	firma RGI: R. Carboni	firma Direzione: R. Barbieri
--------------------	--------------------------	---------------------------------

AGGIORNAMENTO: 2021

ASPETTO	OBIETTIVO	INTERVENTO	QUANTIFICAZIONE DEGLI OBIETTIVI	IMPIANTO INTERESSATO	TEMPI	STATO	RESPONSABILITA'
Contaminazione delle acque e del terreno	Eliminare il rischio di contaminazione del suolo	Sostituzione dell'olio minerale con olio biodegradabile supporti e centraline oleodinamiche	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Area Valtellina	dic-22	20%	Responsabile Polo 2 e Area Valtellina
Contaminazione delle acque e del terreno	Gestione delle acque: migliorare gli impianti in accordo al D.Lgs 152/06	Rifacimento impianto idraulico palazzina Reggea	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Diga Reggea	dic-21	Attività programmata	Responsabile Polo 2 e Area Valtellina
Risparmio energetico/emissioni in atmosfera	Riduzione delle emissioni in atmosfera	Sostituzione gruppo elettrogeno L.Venina	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	L.Venina	dic-22	Attività programmata	Responsabile Polo 2 e Area Valtellina
Risparmio energetico/emissioni in atmosfera	Riduzione delle emissioni in atmosfera	Sostituzione Tr Reggea	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Reggea	dic-22	Attività programmata	Responsabile Polo 2 e Area Valtellina
Risparmio energetico/emissioni in atmosfera	Riduzione delle emissioni in atmosfera	Sostituzione della caldaia a gasolio con caldaia gas	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Venina	dic-22	Attività programmata	Responsabile Polo 2 e Area Valtellina
Risparmio energetico/emissioni in atmosfera	Riduzione delle emissioni in atmosfera	Sostituzione gruppo elettrogeno Esterle	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Esterle	dic-23	Attività programmata	Responsabile Polo 2 e Area Adda Sub Lacuale
Miglioramento/ottimizzazione illuminazione aree d'impianto, efficienza energetica.	Miglioramento/ottimizzazione illuminazione aree d'impianto, efficienza energetica.	Nuovi impianti di illuminazione LED scanalati e locali interni	100% Realizzazione degli interventi previsti	Area Adda	ott-21	Attività programmata	Responsabile Polo 2 e Area Adda Sub Lacuale
Contaminazione delle acque e del terreno	Eliminare il rischio di contaminazione del suolo	Sostituzione dell'olio minerale con olio biodegradabile turbine e centraline oleodinamiche	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Esterle Bertini Semenza	dic-21	20% Esterle: Centraline GR1-GR3-GR4	Responsabile Polo 2 e Area Adda Sub Lacuale
Sicurezza e salute dei lavoratori/emissioni in atmosfera	Smaltimento apparecchiature contenenti amianto	Smaltimento interruttori MT contenenti amianto	100% Realizzazione degli interventi previsti	Arcore	dic-21	Attività programmata	Responsabile Polo 2 e Area Adda Sub Lacuale
Sicurezza e salute dei lavoratori/emissioni in atmosfera	Riduzione della presenza di gas Radon	Realizzazione di un impianto di ventilazione forzata in centrale	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Zappello	dic-21	20%	Responsabile Polo 2 e Area Valtellina
Risparmio energetico/emissioni in atmosfera	Riduzione delle emissioni in atmosfera	Sostituzione dei serramenti esterni della palazzina uffici	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Venina diga Ratti Gaggio Reggea Mensa Vedello	dic-21	100% Ratti 100% Reggea 100% Gaggio 0% Venina 0% mensa Vedello	Responsabile Polo 2 e Area Valtellina
Riduzione consumi energetici/Salute e sicurezza del personale	Miglioramento/ottimizzazione illuminazione aree d'impianto, efficienza energetica.	Sostituzione di tutti i corpi illuminanti ad incandescenza/vapori di mercurio con LED nei posti di guardiania e nelle sale macchine	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Campo-Albano-Venina-Vedello-Zappello-Publino-Armisa-Bemiso-Ganda	dic-21	100% Vedello 100% Zappello 60% Publino 100 % Ganda 100 % Armisa 100 % Belviso 10% Venina	Responsabile Polo 2 e Area Valtellina
Contaminazione delle acque e del terreno	Gestione delle acque: migliorare gli impianti in accordo al D.Lgs 152/06	Installazione di scambiatori doppia parete con controllo intercapedine per le acque di raffreddamento dei gruppi di Zappello	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Zappello Armisa	set-21	50% Zappello 50%Armisa	Responsabile Polo 2 e Area Valtellina
Contaminazione delle acque e del terreno	Eliminare il rischio di contaminazione del suolo	Sostituzione dell'olio minerale con olio biodegradabile sulle paratoie	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Area Adda	dic-22	Realizzato al 80% Diga Robbiate 0% PV Diga Vecchia 0%	Responsabile Polo 2 e Area Adda Sub Lacuale

	Interventi conclusi
	Interventi annullati