



**POLO 3
ASTA IDROELETTRICA VAL CAFFARO TRA I COMUNI DI
BAGOLINO (BS), BRENO (BS), DAONE (TN) E STORO (TN)**

**Impianti Idroelettrici Gaver, Fontanamora, Ponte Caffaro 1
e Ponte Caffaro 2**

**DICHIARAZIONE AMBIENTALE TRIENNIO 2012 - 2014
INFORMAZIONI AGGIORNATE AL PRIMO SEMESTRE 2012**



INDICE

CONSIGLI PER LA LETTURA	3
IL TERRITORIO INTERESSATO DAGLI IMPIANTI GAVER, FONTANAMORA, PONTE CAFFARO 1 E PONTE CAFFARO 2	4
GLI IMPIANTI DELL'ASTA VAL CAFFARO.....	6
LA SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO GAVER.....	9
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO GAVER	10
LA SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO FONTANAMORA.....	12
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FONTANAMORA	13
LA SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO PONTE CAFFARO 1	14
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO PONTE CAFFARO 1.....	16
LA SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO PONTE CAFFARO 2	18
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO PONTE CAFFARO 2.....	20
STAZIONE ELETTRICA ROMANTERRA	22
IL BILANCIO DI MASSA ED ENERGETICO DELL'ASTA VAL CAFFARO	24
ASPETTI AMBIENTALI	28
INDICATORI CHIAVE.....	28
OBBLIGHI NORMATIVI E LIMITI PREVISTI DALLE AUTORIZZAZIONI	28
UTILIZZO RISORSE: ACQUA, COMBUSTIBILI, ENERGIA ELETTRICA, MATERIE PRIME, MATERIALI AUSILIARI, IMBALLAGGIO E IMMAGAZZINAMENTO.....	29
EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	34
SCARICHI IDRICI.....	34
RIFIUTI.....	35
RUMORE VERSO L'AMBIENTE CIRCOSTANTE	40
CAMPI ELETTROMAGNETICI A 50 HZ	41
CAMPI ELETTROMAGNETICI AD ALTA FREQUENZA (100 KHZ - 3GHZ)	42
CONTAMINAZIONE DELLE ACQUE E DEL TERRENO	42
AMIANTO E FIBRE CERAMICHE	43
GAS LESIVI PER LA FASCIA DI OZONO E GAS SERRA	43
INSERIMENTO AMBIENTALE DELLE OPERE E IMPATTO VISIVO	43
MODIFICHE SULLE DIREZIONI E PORTATE DEI CORSI D'ACQUA ED EFFETTI SULLA BIODIVERSITÀ	44
INTERFERENZE SULL'ECOSISTEMA DOVUTE AL DEFLUSSO RILASCIATO ED EFFETTI SULLA BIODIVERSITÀ	44
RAPPORTI CON IL TERRITORIO (URBANIZZAZIONE, EFFETTI SOCIO-ECONOMICI SULLA POPOLAZIONE LOCALE, INTERFERENZE CON LA FRUIZIONE DEL TERRITORIO A SCOPO RICREATIVO, EFFETTI SULLA VIABILITÀ).....	45
RISCHI DI INCIDENTI E SITUAZIONI DI EMERGENZA (FRANE, SMOTTAMENTI, TERREMOTI , INCENDIO, ALLUVIONI, GESTIONE DELLE PIENE).....	46
VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'ASTA CAFFARO	48
PROGRAMMA AMBIENTALE DELL'ASTA VAL CAFFARO	50

Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

Il presente aggiornamento di Dichiarazione Ambientale è stato verificato e convalidato per conformità al Regolamento CEn. 1221/2009 dal verificatore Ambientale Rina Services SpA (IT-V 0002).

La presente Scheda può essere distribuita singolarmente ed è disponibile presso l'impianto idroelettrico, presso la sede della Direzione Gestione Idroelettrica e all'interno del Sito internet www.edison.it.

Per informazioni rivolgersi a:

Marco Lombardi

Rappresentante della Direzione per il Sistema di Gestione Ambiente e Sicurezza – Polo 3

Foro Buonaparte, 25 – 20121 Milano

Tel. +39 0365 990115

E-mail: marco.lombardi@edison.it

Andrea Piazzani

Responsabile Ambiente, Sicurezza e Qualità Gestione Idroelettrica

Foro Buonaparte, 25 – 20121 Milano

Tel. +39 02 62228332 - Fax +39 02 62224535

E-mail: andrea.piazzani@edison.it

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 2011.

La Politica per l'Ambiente e la Sicurezza dell'Organizzazione Edison Gestione Idroelettrica è riportata nella Sezione Generale della Dichiarazione Ambientale dell'Organizzazione.

IL TERRITORIO INTERESSATO DAGLI IMPIANTI GAVER, FONTANAMORA, PONTE CAFFARO 1 E PONTE CAFFARO 2

Gli impianti idroelettrici denominati Gaver, Fontanamora, Ponte Caffaro 1 e Ponte Caffaro 2, utilizzano le acque del fiume Caffaro e dei suoi affluenti Berga, Levrazzo, Riccomassimo, Dazarè, Sanguinera, Laione, Vallette, del Lago Nero e del Lago della Vacca.

Fiume Caffaro: ha una lunghezza di 25 km ed il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 140 km². Il fiume nasce al Passo Termine (2.334 m s.l.m.), corre lungo i pendii del cornone Blumone, passando dalla cresta occidentale del Monte Bruffione. In seguito scende nella conca del Gaver dove raccoglie le acque del torrente Laione e quindi, dopo circa 16 km, giunge al paese di Bagolino; in seguito, piegando bruscamente all'altezza del Ponte Prada, entra nella Piana d'Oneda affluendo al fiume Chiese a pochi metri dal lago d'Idro.

Lago Nero: la superficie del lago (situato a 2.150 m s.l.m.) è di circa 0,16 km² con una profondità massima di 30 m. Il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 2,16 km².

Lago della Vacca: la superficie del lago (situato a 2.358 m s.l.m.) è di circa 0,25 km² con una profondità massima di 15 m. Il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 1,61 km².

Nelle acque dei laghetti alpini di Bagolino, dove si pratica la pesca sportiva, la fauna ittica abbonda di trote fario e mormorata.

Geologia: La struttura geologica della valle del fiume Caffaro si presenta ricca di diverse formazioni geologiche: partendo a nord della vallata del Caffaro troviamo le tonaliti e un miscuglio di rocce vulcaniche, dioriti, granodioriti che, scendendo sino al Gaver, costituiscono tra gli altri i monti Bruffione, Blumone, Frerone, Cadino. Più a sud abbiamo rocce calcaree dell'era mesozoica o secondaria, l'arenaria triassica e il tufo. Nella media valle troviamo l'arenaria dell'era permiana mentre più a sud abbiamo rocce porfiriche. L'area circostante Ponte Caffaro è una piana di origine alluvionale con formazioni caratteristiche degli ambienti submontani, rocce dell'era secondaria, dolomie e calcari.

Una grande faglia che si estende tra Lodrone ed il Passo Maniva divide la Valle del Caffaro in due settori geologicamente diversi. A sud della faglia si trovano degli strati di sedimenti del periodo triassico con importanti fossili soprattutto nei pressi del Ponte di Romanterra. A nord della faglia si trovano rocce più antiche che comprendono scisti metamorfici ricoperti da successioni di sedimenti argillosi, arenarie, conglomerati ed intervalli di rocce vulcaniche formatesi durante il periodo permiano. Nell'alta Valle del Caffaro affiorano rocce più recenti: da magmi intrusi durante la formazione delle Alpi, ad una profondità di circa 10 km, si sono cristallizzati i gabbri e le dioriti scure del Cornone di Blumone e le granodioriti del Monte Bruffione. A causa del calore proveniente da questi magmi i sedimenti adiacenti si sono trasformati in marmi bianchi ed in altre rocce metamorfiche.

Territorio interessato dagli impianti:

Bagolino (BS): il comune è situato a 778 m s.l.m. con una popolazione di 3.919 abitanti. È interessato dalla presenza delle Centrali di Fontanamora, Caffaro 1, Caffaro 2 e delle relative opere di presa e di adduzione.

Breno (BS): il comune è situato a 343 m s.l.m. con una popolazione di 4.957 abitanti. È interessato dalla presenza del bacino e della diga del Lago della Vacca, della Centrale di Gaver e relative opere di presa e di adduzione.

Daone (TN): il comune è situato a 767 m s.l.m. con una popolazione di 587 abitanti. È interessato dalla presenza del bacino del Lago Nero.

Storo (TN): il comune è situato a 409 m s.l.m. con una popolazione di 4.439 abitanti. È interessato dalla presenza della condotta forzata dell'impianto Caffaro 2.

Parco dell'Adamello: comprende tutto il versante lombardo del gruppo dell'Adamello dal Passo del Tonale a quello di Crocedomini e si estende per 510 km². Il parco confina a est con il parco trentino Adamello–Brenta e a nord con il Parco dello Stelvio.

Flora e Fauna della Val Caffaro:

La superficie con boschi è molto ampia e si sviluppa dal fondovalle fino al limite della vegetazione a circa 1.600 m s.l.m.. In questa fascia di sviluppo delle specie forestali si può trovare: bosco misto fino a 700 m s.l.m., faggeta da 700 m a 900 m s.l.m., pecceta–lariceto da 900 m s.l.m. al limite della vegetazione. Nei boschi misti di latifoglie vivono molti animali, principalmente insetti, chioccioline, lumache, rospi, salamandre, ricci e tassi. Tra gli uccelli si possono trovare il picchio, l'upupa e l'assiolo, l'allocco e, alzandosi in quota, il gallo cedrone, la martora, la civetta nana, la nocciolaia, il fagiano di monte. Nel bosco di conifere con l'abete rosso e il larice si trovano sia piccoli mammiferi quali il toporagno, lo scoiattolo, il ghio, sia gli ungulati, quali il capriolo ed il cervo, nonché animali che nidificano nel terreno e che si nutrono di insetti e di bacche, come la beccaccia ed il francolino di monte. Nei pascoli montani si possono infine trovare la marmotta, la lepre alpina, l'ermellino, il culbianco, l'aquila, il camoscio.

Utilizzo del territorio:

Il 26,2% della popolazione della zona è impiegata nel settore agricolo e nell'allevamento, il 28,6% nell'industria (segherie, imprese di pulitura pezzi metallici, imprese manifatturiere e meccaniche e piccole imprese artigianali) e il 45,2% nel terziario (esercizi pubblici annuali e stagionali, commercio al minuto e altre attività).

GLI IMPIANTI DELL'ASTA VAL CAFFARO

Un impianto idroelettrico è un complesso di opere civili e di macchinari idroelettrici destinato alla trasformazione dell'energia potenziale dell'acqua in energia elettrica, mediante lo sfruttamento del salto altimetrico tra il corpo idrico e la Centrale di produzione.

Ogni impianto idroelettrico tipo è costituito dalle seguenti opere e macchinari:

- invaso realizzato mediante opere di ritenuta delle acque provenienti dal bacino imbrifero servito dall'invaso (quali dighe o traverse);
- opere di adduzione (quali prese, canali e gallerie);
- condotte forzate per il convogliamento delle acque dall'invaso ai gruppi di produzione di energia elettrica;
- centrale dove sono ubicati i gruppi di produzione ed i servizi ausiliari (quali turbine, alternatori, trasformatori, raffreddamenti, ecc);
- opere di restituzione delle acque turbinate (quali canali e gallerie).

Per ulteriori dettagli su un impianto idroelettrico tipo si rimanda alla Dichiarazione Emas di Organizzazione.

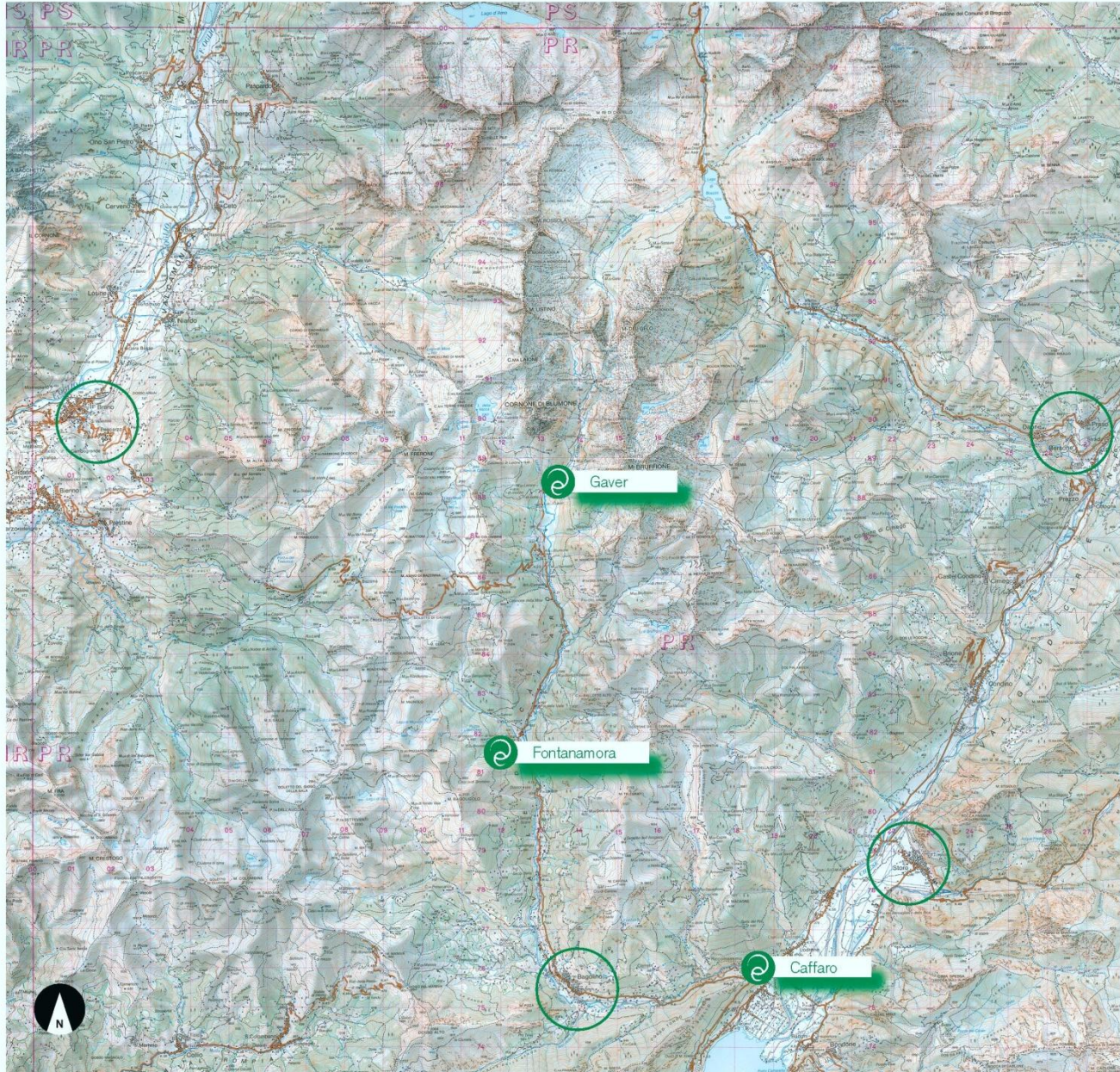
I quattro impianti costituiscono una imponente opera di ingegneria idraulica e insieme riescono a sfruttare al massimo le acque del fiume Caffaro e dei suoi affluenti restituendole, dopo essere state turbinate nelle centrali di Ponte Caffaro 1 e 2, al fiume Caffaro che sfocia nel Lago d'Idro. Edison riesce ad ottimizzare, con un'unica gestione dei quattro impianti, la produzione di energia elettrica nel rispetto del territorio. Tutta l'energia elettrica prodotta negli impianti idroelettrici dell'asta idroelettrica Caffaro transita nella stazione di Romanterra, ove avviene anche la trasformazione da 40 a 130 kV.

Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

CARTA I.G.M D'ITALIA scala 1: 125.000, Foglio 78 + 79 Breno e Bagolino

Legenda

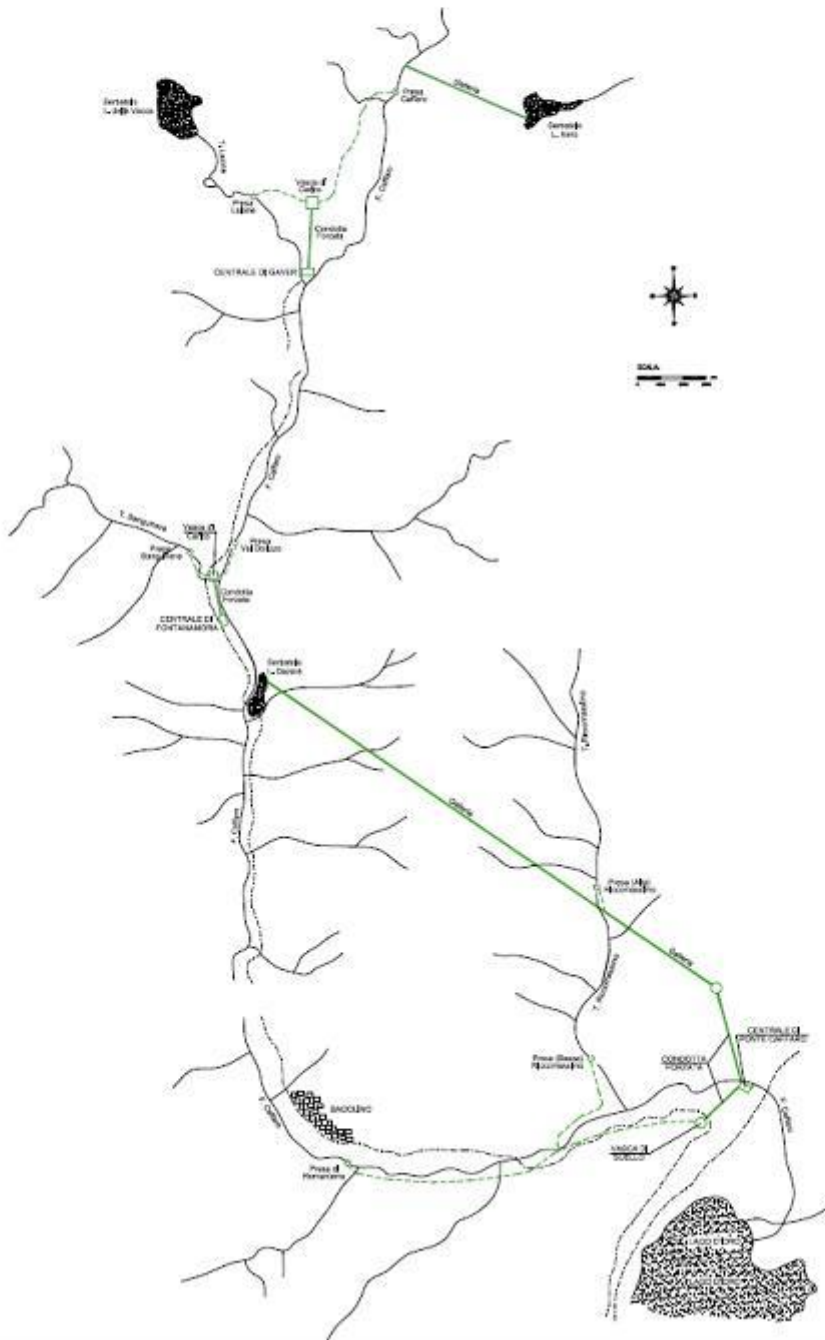
Comuni interessati	Centrale Idroelettrica	Corso d'acqua	Rete stradale
			



COROGRAFIA IMPIANTO DI GAVER, FONTANAMORA, PONTE CAFFARO 1 E PONTE CAFFARO 2

Legenda

Gallerie	Tubazioni	Strade
		



LA SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO GAVER

DATI GENERALI

Codice NACE di attività prevalente:	D 35.11 Produzione di energia elettrica
Ubicazione della Centrale:	Località Gaver, 25043 Breno (BS)
Ubicazione diga del lago della Vacca:	Località Lago della Vacca, 25043 Breno (BS)
Anno di inizio costruzione:	1925
Anno di entrata in esercizio:	1927
Anno di ristrutturazione:	1955 – 1985
Anno di scadenza della concessione:	2013 (impianto Gaver) – 2018 (derivazione lago Nero)
Acque utilizzate:	Caffaro, Laione, Lago Nero, Lago della Vacca
Bacino imbrifero:	9,67 km ²
Tipo di impianto:	a serbatoio con regolazione annuale
Producibilità media:	8,32 GWh
Portata massima di concessione:	0,8 m ³ /s
Salto statico:	518,4 m
Rilascio minimo vitale (DMV):	28 l/s a partire dal 01/01/2009, rilascio unico da Presa Caffaro
Rilascio effettivo DMV 2011:	900.000 m ³

CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Opera di sbarramento:	diga a gravità massiccia (serbatoio del Lago della Vacca: volume 2.450.000 m ³ , quota di massima regolazione 2.358,5 m.s.l.m.); traversa in muratura sul rio Laione; briglia tracimabile sul fiume Caffaro
Tipologia della condotta forzata:	tubazione in acciaio della lunghezza di 1.017 m e del diametro di 0,55 m
Tipologia del canale di restituzione:	breve canale di scarico all'aperto, di sezione rettangolare, che restituisce le acque al fiume Caffaro

CARATTERISTICHE TECNICHE

Turbina:	2 unità Pelton ad asse orizzontale
Potenza massima unitaria:	2,27 MW (1 unità) – 1 MW (1 unità)
Potenza alternatore:	3 MVA (1 unità) – 1,25 MVA (1 unità)
Raffreddamento alternatore:	aria/acqua (ciclo chiuso)
Raffreddamento trasformatore:	olio naturale/aria

PERSONALE E CONTROLLO OPERATIVO

Personale operativo:	l'impianto non ha personale; interviene il personale di Ponte Caffaro
Presidio dell'impianto:	2 guardiani della diga del Lago della Vacca
Controllo operativo e trasmissione dati:	la conduzione dell'impianto avviene tramite il Centro di Teleconduzione di Venina.

DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO GAVER

La Centrale utilizza le acque del rio Laione, emissario del Lago della Vacca, del fiume Caffaro e del Lago Nero.

L'opera di sbarramento principale è costituita dalla diga del Lago della Vacca. Si tratta di una diga a gravità massiccia, in muratura di pietrame con malta di cemento, con sviluppo del coronamento di 87 m, costruita a quota 2.360,8 m s.l.m.. L'altezza della diga è di 17,5 m ed il volume d'invaso è di 2.450.000 m³.

Il lago della Vacca



Lo sbarramento è tracimabile nella parte centrale, dove vi è uno scarico di superficie, costituito da uno sfioratore suddiviso in 4 luci da 3 m.

La diga è, inoltre, munita di uno scarico d'alleggerimento, costituito da due luci quadrate di 1 m di lato, ricavate nel corpo diga subito sotto le due luci laterali dello sfioratore di superficie.

Vi è, infine, uno scarico di fondo e di esaurimento, costituito da un tubo del diametro interno di 1,30 m annegato nel corpo diga in posizione centrale.

La diga ha funzione di regolazione delle portate, ma non ha un'opera di presa, in quanto rilascia l'acqua nell'alveo dell'emissario naturale del lago, il rio Laione. L'acqua è nuovamente captata a quota 2.013,3 m s.l.m. per mezzo di una traversa in muratura di pietrame con malta di cemento.

L'acqua viene derivata in sponda sinistra, ed immessa in una galleria d'adduzione a pelo libero, scavata in roccia e lunga 851 m, con sezione media di 1,4 m per 1,8 m che conduce ad una vasca di carico. Alla vasca affluiscono anche le acque derivate dal Lago Nero.

Il Lago Nero si trova nel bacino imbrifero del fiume Chiese ed è un lago naturale con un bacino imbrifero di 2,16 km² ed un volume utile di 1.350.000 m³. Il prelievo dell'acqua avviene mediante una galleria, che arriva sotto il lago, da cui è separata da un diaframma in roccia. Il diaframma è munito di collettore, in testa al quale c'è una valvola a fuso motorizzata, telecomandata, che consente la regolazione della portata derivata.

La quota di prelievo è 2.120 m s.l.m..

L'acqua s'immette, quindi, in una prima galleria lunga 1.300 m, con sezione media di 1,6 m per 2,2 m, che sbocca nell'alveo del fiume Caffaro a quota 2.111 m s.l.m.. Circa 500 m più a valle, a quota 2.019 m s.l.m., un'opera di presa situata in una gola del torrente convoglia le acque in un canale di gronda (il cosiddetto "Tracciolino"). Lungo il suo tracciato s'immettono anche le acque provenienti da tre modeste prese sussidiarie. Anche questo canale sfocia nella vasca di carico.

Dalla vasca si diparte, protetta da una griglia metallica, una condotta forzata, costituita da una tubazione d'acciaio chiodata, del diametro di 0,55 m e lunga 1.017 m che convoglia l'acqua da turbinare ai due gruppi turbina della Centrale Caffaro.

L'acqua turbinata è restituita nel fiume Caffaro tramite un breve canale di scarico all'aperto, di sezione rettangolare.

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

Il canale di gronda
e il fabbricato centrale



LA SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO FONTANAMORA

DATI GENERALI

Codice NACE di attività prevalente:	D 35.11 Produzione di energia elettrica
Ubicazione:	Località Fontanamora, 25072 Bagolino (BS)
Anno di inizio costruzione:	1957
Anno di entrata in esercizio:	1959
Anno di ristrutturazione:	1971
Anno di scadenza della concessione:	2019
Acque utilizzate:	Caffaro e Sanguinera
Bacino imbrifero:	67,07 km ²
Tipo di impianto:	ad acqua fluente
Producibilità media:	7,67 GWh
Portata massima di concessione:	2,0 m ³ /s
Salto statico:	74 m
Rilascio minimo vitale (DMV):	252 l/s a partire dal 01/01/2009, rilascio unico da Presa Val Dorizzo
Rilascio effettivo DMV 2011:	5.200.000 m ³

CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Opera di sbarramento:	traversa fluviale a gravità sul fiume Caffaro; traversa fluviale a gravità sul rio Sanguinera
Tipologia dell'opera di adduzione:	tubazione principale in acciaio della lunghezza di 452 m e del diametro di 0,9 m
Tipologia del canale di restituzione:	vasca a cielo aperto, con ciglio sfiorante che restituisce le acque al fiume Caffaro

CARATTERISTICHE TECNICHE

Turbina:	1 unità Francis ad asse orizzontale
Potenza massima unitaria:	1,48 MW
Potenza alternatore:	1,65 MVA
Raffreddamento alternatore:	aria
Raffreddamento trasformatore:	olio naturale/aria

PERSONALE E CONTROLLO OPERATIVO

Personale operativo:	l'impianto non ha personale; interviene il personale di Ponte Caffaro
Presidio dell'impianto:	l'impianto non è presidiato
Controllo operativo e trasmissione dati:	la conduzione dell'impianto avviene tramite il Centro di Teleconduzione di Venina



DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO FONTANAMORA

È un impianto ad acqua fluente, che utilizza le acque del fiume Caffaro e del rio Sanguinera, suo affluente in sponda destra.

L'opera di presa sul fiume Caffaro si trova in località Valdorizzo ed è costituita da una briglia tracimabile in calcestruzzo e muratura di pietrame, con quota di presa a 1.155 m s.l.m.. Essa è dotata di 2 paratoie piane motorizzate di scarico e di una paratoia piana d'adduzione, a comando manuale.

L'adduzione avviene per mezzo di una condotta forzata d'acciaio lunga 452 m, il cui diametro è di 0,9 m.

L'opera di presa sul rio Sanguinera è costituita da una briglia tracimabile in calcestruzzo e muratura di pietrame, dotata d'uno sfioratore centrale, in corrispondenza del quale è posizionata una griglia da cui l'acqua affluisce in un pozzetto e da qui, attraverso una breve tubazione del diametro di 0,8 m, s'immette in una vasca sghiaiatrice. Questa ha quota di massimo invaso di 1.159,5 m s.l.m. ed è dotata di una paratoia di scarico e di una d'adduzione, dalla quale parte una tubazione d'acciaio del che confluisce nella condotta principale a circa 140 m dalla Centrale.

La condotta forzata convoglia l'acqua al corpo turbine della Centrale.

L'acqua turbinata è restituita al fiume Caffaro tramite una vasca a cielo aperto, con ciglio sfiorante.

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

LA SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO PONTE CAFFARO 1

DATI GENERALI

Codice NACE di attività prevalente:	D 35.11 Produzione di energia elettrica
Ubicazione:	Via Monte Suello 2, 25070 Ponte Caffaro (BS)
Anno di inizio costruzione:	1902
Anno di entrata in esercizio:	1905
Anno di ristrutturazione:	1983 – 1993
Anno di scadenza della concessione:	2019
Acque utilizzate:	Caffaro, Berga, Levrazzo e Riccomassimo
Bacino imbrifero:	60,57 km ²
Tipo di impianto:	ad acqua fluente
Producibilità media:	32,18 GWh
Portata massima di concessione:	4,385 m ³ /s
Salto statico:	249,217 m
Rilascio minimo vitale (DMV):	583 l/s a partire dal 01/01/2009, rilascio unico da Presa Romanterra
Rilascio effettivo DMV 2011:	11.400.000 m ³

CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Opera di sbarramento:	traversa tracimabile sul torrente Romanterra; briglia tracimabile sul torrente Berga; briglia tracimabile sul torrente Levrazzo; platea rivestita da conci di granito sul rio Riccomassimo
Tipologia dell'opera di adduzione:	canale principale a pelo libero Romanterra – Monte Suello della lunghezza di 4.560 m che convoglia le acque del rio Berga, del rio Levrazzo e del rio Riccomassimo alla vasca di carico di Monte Suello; tubazione interrata della lunghezza di 1.635 m, che convoglia le acque dal rio Riccomassimo ad una vasca di carico in località Bornigher, dalla quale una tubazione in sifone della lunghezza di 441 m si collega al canale principale
Tipologia della condotta forzata:	una tubazione in acciaio della lunghezza di 570 m e del diametro di 1,2 m
Tipologia del canale di restituzione:	breve canale a pelo libero a sezione rettangolare che restituisce le acque al fiume Caffaro



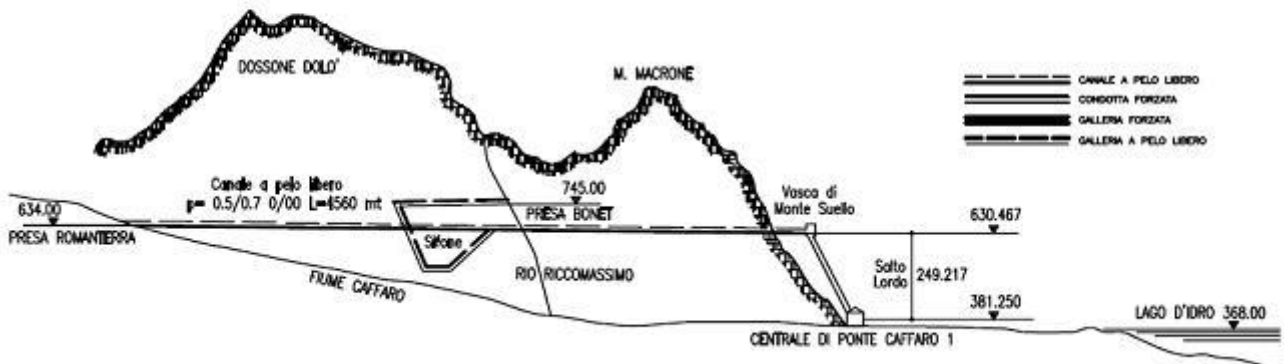
CARATTERISTICHE TECNICHE

Turbina:	due unità Pelton ad asse orizzontale
Potenza massima unitaria:	4,19 MW (2 unità Pelton per un totale di 8,38 MW)
Potenza alternatore:	5,8 MVA (2 unità per un totale di 11,16 MVA)
Raffreddamento alternatore:	aria
Raffreddamento trasformatore:	olio naturale/aria

PERSONALE E CONTROLLO OPERATIVO

Personale operativo:	14 manutentori che svolgono anche funzioni di guardiania comuni a tutti gli impianti dell'asta idroelettrica
Presidio dell'impianto:	-
Controllo operativo e trasmissione dati:	la conduzione dell'impianto avviene tramite il Centro di Teleconduzione di Venina.

Profilo schematico idraulico



DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO PONTE CAFFARO 1

L'opera di sbarramento principale, in comune di Bagolino, è costituita dalla presa di Romanterra.

Si tratta di una traversa tracimabile sul fiume Caffaro, rivestita in conci di granito squadrato, con gradoni protetti da un mantello di tronchi d'albero, ancorati con tiranti d'acciaio.

L'acqua derivata è immessa nel canale d'adduzione a pelo libero Romanterra – Montesuello, che corre in sponda destra della valle ed ha una lunghezza di 4.560 m, di cui 3.000 m in galleria, con sezione media di 1,8 m x 2,5 m.

Lungo il percorso del canale s'immette dapprima il rio Berga, derivato tramite una modesta briglia tracimabile con griglia verticale ed un piccolo canale derivatore, poi s'incontra la presa sul rio Levrazzo, simile a quella precedente.

In sponda sinistra del fiume Caffaro si trova la presa sul rio Riccomassimo, costituita da una platea, rivestita da conci di granito squadrato, con due muraglioni d'argine che convogliano l'acqua sopra una griglia suborizzontale in acciaio. Da essa si diparte un tubo interrato del diametro di 0,35 m, lungo 1.635 m, che porta ad una vasca di carico in località Bornigher. Da qui, un tratto di tubazione in sifone lungo 441 m attraversa il fiume su una struttura portante a traliccio, risale in sponda destra e s'immette nel canale principale.

Il canale d'adduzione termina con un tratto a cielo aperto, dotato di sfioratore a quota 631 m s.l.m. e di una paratoia di scarico. Le acque eventualmente scaricate sono immesse in un canale sotterraneo che le restituisce al fiume Caffaro poco a monte della Centrale. Il canale sfocia, infine, nella vasca di carico di Montesuello, Da cui si diparte la condotta forzata in acciaio, con spessore variabile da 0,008 m a 0,012 m, un diametro di 1,2 m ed una lunghezza di 570 m.

La centrale di Caffaro 1 e la sala macchine



La Centrale si trova in località Ponte Caffaro, poco prima dello sbocco della Val Caffaro nella piana dove si trova il lago d'Idro, in uno storico edificio del 1903.



Particolari vecchie apparecchiature

L'acqua turbinata è restituita al fiume Caffaro tramite un breve canale di scarico a pelo libero a sezione rettangolare.

L'accesso alla Centrale avviene attraverso una galleria stradale privata lunga 290 m, che passa sotto ad un fabbricato alloggi, non più utilizzato.

Il Centro di Teleconduzione di Venina comanda tutti gli impianti dell'asta idroelettrica.

LA SCHEDA TECNICA DELL'IMPIANTO PONTE CAFFARO 2

DATI GENERALI

Codice NACE di attività prevalente:	D 35.11 Produzione di energia elettrica
Ubicazione Centrale:	Via Monte Suello 2, 25070 Ponte Caffaro (BS)
Ubicazione diga di Dazarè:	Località Dazarè, 25072 Bagolino (BS)
Anno di inizio costruzione:	1957
Anno di entrata in esercizio:	1960
Anno di ristrutturazione:	2009/2011
Anno di scadenza della concessione:	2019
Acque utilizzate:	Caffaro, Dazarè, Riccomassimo e Vallettie
Bacino imbrifero:	80,13 km ²
Tipo di impianto:	a serbatoio con regolazione giornaliera
Producibilità media:	132,17 GWh
Portata massima di concessione:	6,5 m ³ /s
Salto statico:	671,0 m
Rilascio minimo vitale (DMV):	340 l/s a partire dal 01/01/2009, rilascio unico da Presa Dazarè
Rilascio effettivo DMV 2011:	6.700.000 m ³

CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Opera di sbarramento:	diga ad arco tracimabile con due muri d'ala a gravità (serbatoio Dazarè: volume utile di regolazione 80.000 m ³ , quota di massima regolazione 1.051 m s.l.m.)
Tipologia dell'opera di adduzione:	galleria principale della lunghezza di 6.507 m; pozzo inclinato della lunghezza di 120 m che convoglia le acque dei rii Riccomassimo e Vallettie nella galleria principale
Tipologia della condotta forzata:	tubazione in acciaio della lunghezza di 1.173 m e del diametro variabile tra 1,4 m e 1,18 m
Tipologia del canale di restituzione:	breve canale di scarico ricavato in roccia che restituisce le acque al fiume Caffaro

CARATTERISTICHE TECNICHE

Turbina:	due unità Pelton ad asse orizzontale
Potenza massima unitaria:	18,96 MW (2 unità Pelton per un totale di 37,92 MW)
Potenza alternatore:	24 MVA limitata a 20MVA (2 unità per un totale di 40 MVA)
Raffreddamento alternatore:	acqua (circuiti chiusi)
Raffreddamento trasformatore:	olio naturale/aria



PERSONALE E CONTROLLO OPERATIVO

Personale operativo:

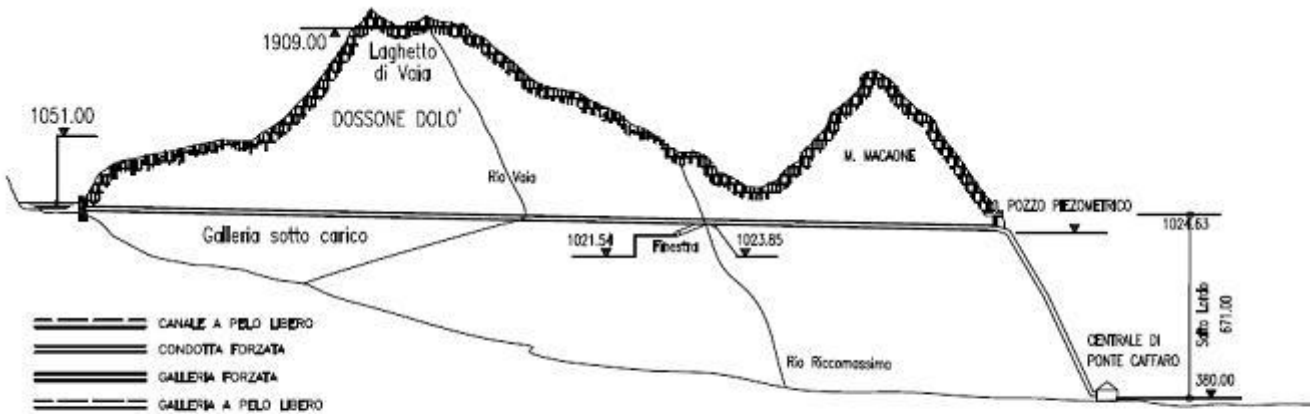
14 manutentori che svolgono anche funzioni di guardiania comuni a tutti gli impianti dell'asta idroelettrica

Presidio dell'impianto:

-

Controllo operativo e trasmissione dati:

la conduzione dell'impianto avviene tramite il Centro di Teleconduzione di Venina



Profilo schematico idraulico

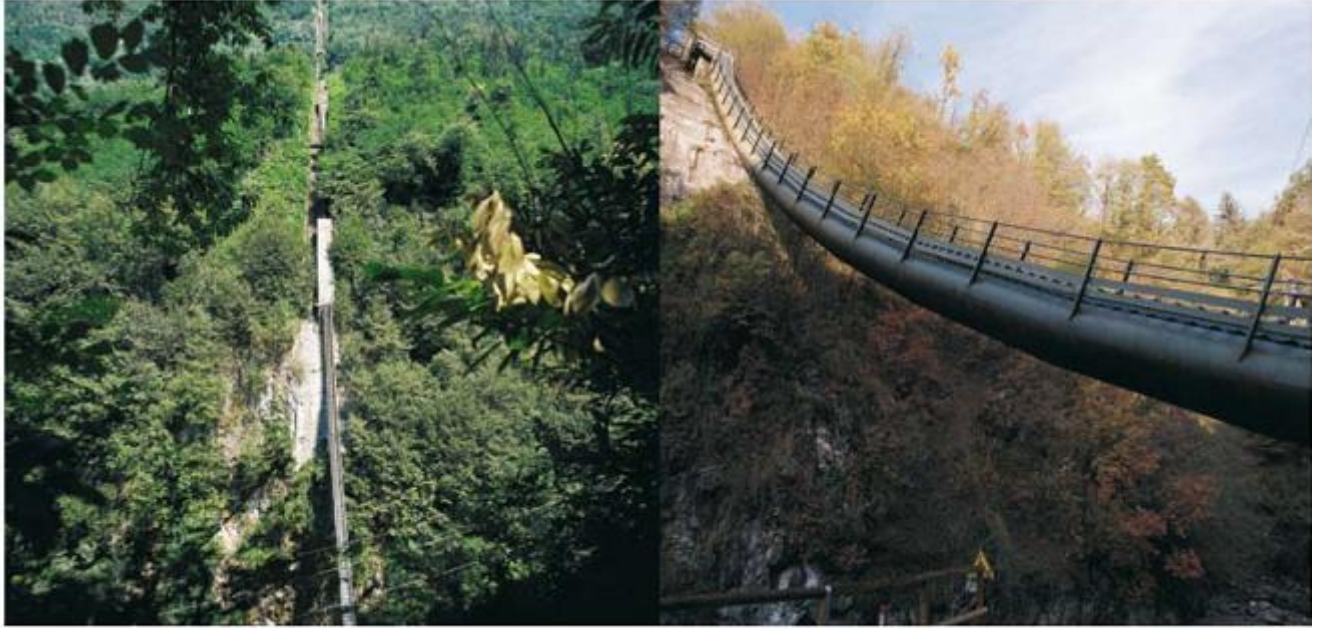
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO PONTE CAFFARO 2

La Centrale è situata in caverna, adiacente alla più antica Centrale Ponte Caffaro 1, ed utilizza le acque del fiume Caffaro e degli affluenti di sinistra rii Dazarè, Riccomassimo e Vallette.

L'opera di sbarramento principale è costituita dalla diga di Dazarè, sul fiume Caffaro, del tipo tracimabile, ad arco, con due muri d'ala a gravità massiccia. La diga è di calcestruzzo armato, con sviluppo del coronamento di 15,77 m, per la parte ad arco, cui si aggiungono 35,65 m dei muri d'ala; la diga è alta 19,25 m.

Diga di Dazarè





La condotta forzata e un particolare del profilo parabolico della condotta

La quota di massima regolazione è pari a 1.051 m s.l.m. cui corrisponde un volume d'invaso massimo di 90.000 m³. Il bacino di Dazarè, integrato da quelli di monte del Lago della Vacca e del Lago Nero (ambidue facenti parte dell'impianto Gaver), consente la regolazione giornaliera della produzione.

La diga è dotata di uno scarico di fondo, costituito da una bocca di presa in sponda sinistra protetta da una griglia inclinata in ferro da 4 m x 4 m. La galleria che segue ha un diametro di 2 m, è scavata in roccia e rivestita in calcestruzzo ed ha uno sviluppo di 248 m.

Lo scarico è munito di due paratoie piane a comando oleodinamico.

A lato dello scarico di fondo e più in alto di esso si trova l'opera di presa munita di una paratoia piana a comando oleodinamico dopo la quale ha inizio la galleria d'adduzione.

L'accesso alle paratoie di scarico e di presa avviene dalla cabina manovra, entro cui si apre un pozzo verticale, con sezione policentrica, profondo 50 m, scavato in roccia e rivestito in calcestruzzo. La cabina di manovra è dotata di un gruppo elettrogeno d'emergenza.

Nel serbatoio sono convogliate anche le acque del rio Dazarè, captate tramite una piccola presa con griglia suborizzontale e vasca ed immesse in una breve tubazione interrata.

La galleria d'adduzione è lunga 6.507 m con diametro variabile tra 2,15 m (nel primo tratto), 1,60 m (nel secondo) e 1,50 m (in quello finale). Nella galleria s'immette, alla progressiva di 4.900 m, tramite un pozzo inclinato con pendenza 80%, lungo 120 m, l'acqua dei rii Riccomassimo e Vallettie captata da piccole prese.

La galleria si raccorda, alla progressiva di 6.316 m, con una camera di compenso ed il pozzo piezometrico. Camera e pozzo sono accessibili mediante una finestra scavata in roccia lunga 135 m. Al termine della galleria vi è la camera valvole a valle della quale inizia la condotta forzata, ubicata in sponda sinistra del fiume Caffaro.

La condotta ha uno sviluppo totale di 1.173 m, diametro interno variabile tra 1,4 m e 1,18 m. Particolarmente interessante è l'attraversamento della valle del Caffaro per raggiungere la Centrale che si trova in sponda destra realizzato con un tratto di condotta autoportante a profilo parabolico.

Sul lato destro della condotta esiste un piano inclinato, dotato d'argano da 4 t ed adibito al solo trasporto di materiali.

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

STAZIONE ELETTRICA ROMANTERRA

La stazione elettrica Romanterra è collegata tramite una linea a 40 kV lunga 14 km (linea 799) alle Centrali Gaver e Fontanamora ed in essa avviene la trasformazione da 40 kV a 132 kV ed il conferimento alla rete nazionale dell'energia prodotta dalle Centrali. L'energia prodotta dalle Centrali Ponte Caffaro 1 e Ponte Caffaro 2 transita nella stazione Romanterra attraverso la linea 132 kV, su cui si inserisce l'utenza del trasformatore elevatore 40/132 kV.

L'impianto è composto essenzialmente da una stazione esterna, un edificio in muratura e un piazzale esterno.

Nella stazione esterna sono installate le seguenti apparecchiature:

- trasformatore in olio 40/132 kV da 12 MVA posizionato in apposita vasca raccolta oli collegata ad un serbatoio a doppia camera interrato;
- interruttore con sezionatori 132 kV, scaricatori, trasformatori di misura;
- interruttore con sezionatori 40 kV, scaricatori, trasformatori di misura.

Al piano terra dell'edificio in muratura, è ubicata la sala smontaggio, il deposito attrezzatura e il box per il materiale oleoassorbente, mentre al primo piano si trova la sala quadri.

Il piazzale esterno è recintato e adibito ad accesso alla stazione Edison ed alla cabina primaria ASM.

Nel corso del 2009/2011 sono state svolte importanti attività di revamping sugli impianti delle centrali di Caffaro 1 e Caffaro 2 che sono state completate nel giugno del 2011.

Caffaro 1:

- sostituzione delle centraline oleodinamiche di comando gruppi 3 e 4
- sostituzione dei quadri regolatori di velocità gruppi 3 e 4
- sostituzione tronchetti spine con modifica/sostituzione aste e bocchelli gruppi 3 e 4
- sostituzione completa quadri comando in M.T. , quadri protezione e ausiliari gruppi 3 e 4, sostituzione quadro comando e protezioni trafo T3/4
- sostituzione completa montante A.T. del trafo T3/4 (interruttore a SF₆ e sezionatore)
- passaggio tensione ausiliaria da 220 V ca sistema IT a 380 V ca sistema TT
- sostituzione trasformatore ausiliari

Caffaro 2:

- revamping completo dei gruppi 1 e 2 con nuove turbine, alternatori, quadri protezione e comando ed accessori
- nuovo sistema di eccitazione (statica)
- eliminazione del sistema di protezione incendio a CO₂ dei due alternatori

Montante partenza linea 711:

- sostituzione completa montante A.T. composto da interruttore di linea a SF₆ con T.A. incorporati
- nuovo sezionatore di linea con possibilità di messa a terra
- nuovo sezionatore di sbarra
- nuovi T.V.



IL BILANCIO DI MASSA ED ENERGETICO DELL'ASTA VAL CAFFARO

Energia elettrica lorda prodotta		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	MWh	8.300	10.404	9.200	3.478
Fontanamora	MWh	4.800	7.800	7.600	3.024
Ponte Caffaro 1	MWh	37.751	45.533	32.300	12.985
Ponte Caffaro 2	MWh	127.000	159.220	143.900	59.131
Stazione Elettrica Romanterra	MWh	0	0	0	0
TOTALE Asta Caffaro	MWh	177.851	222.957	193.000	78.618
Energia elettrica consumata		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	MWh	130	180	200	75
Fontanamora	MWh	80	10	10	5
Ponte Caffaro 1	MWh	200	270	200	72
Ponte Caffaro 2	MWh	200	181	200	181
Stazione Elettrica Romanterra	MWh	0	0	0	0
TOTALE Asta Caffaro	MWh	610	641	610	333
Gasolio Indicatore chiave legato alle possibili emissioni in atmosfera		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	t	0,0	0,0	0,0	0,0
Fontanamora	t	0,0	0,0	0,0	0,0
Ponte Caffaro 1	t	0,0	0,0	0,0	0,0
Ponte Caffaro 2	t	0,0	0,0	0,0	0,0
Stazione Elettrica Romanterra	t	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE Asta Caffaro	t	0,0	0,0	0,0	0,0
Acqua prelevata da acquedotto Indicatore chiave legato al consumo di acqua		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	10 ³ m ³	0,0	0,0	0,0	0,0
Fontanamora	10 ³ m ³	0,0	0,0	0,0	0,0
Ponte Caffaro 1	10 ³ m ³	0,8	0,8	1,0	0,5
Ponte Caffaro 2	10 ³ m ³	1,5	1,5	2,0	1,0
Stazione Elettrica Romanterra	10 ³ m ³	0,10	0,10	0,00	0,05
TOTALE Asta Caffaro	10³m³	2,4	2,4	3,0	1,6
Acqua prelevata dal corpo idrico e turbinata		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	10 ³ m ³	7.200	9.100	8.100	3.051
Fontanamora	10 ³ m ³	32.700	52.700	51.000	20.430
Ponte Caffaro 1	10 ³ m ³	68.300	82.790	58.700	23.610
Ponte Caffaro 2	10 ³ m ³	81.499	102.100	92.200	37.905
Stazione Elettrica Romanterra	10 ³ m ³	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE Asta Caffaro	10³m³	189.699	246.690	210.000	84.996

Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

Materiali Ausiliari consumati		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	t	0,10	0,00	0,10	0,03
Fontanamora	t	0,50	0,00	0,30	0,08
Ponte Caffaro 1	t	1,50	0,00	1,00	0,30
Ponte Caffaro 2	t	2,00	0,00	2,00	1,00
Stazione Elettrica Romanterra	t	0,00	0,00	0,00	0,01
TOTALE Asta Caffaro	t	4	0,0	3,4	1,4
Scarichi idrici da usi civili		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	10 ³ m ³	1,0	0,5	1,0	0,5
Fontanamora	10 ³ m ³	0,0	0,0	0,0	0,0
Ponte Caffaro 1	10 ³ m ³	1,0	0,8	1,0	0,5
Ponte Caffaro 2	10 ³ m ³	1,5	1,5	2,0	1,0
Stazione Elettrica Romanterra	10 ³ m ³	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE Asta Caffaro	10³m³	3,5	2,8	4,0	2,0
Rilasci per Deflusso Minimo Vitale (DMV) Indicatore chiave DMV ed effetti su biodiversità		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	10 ³ m ³	800	895	900	441
Fontanamora	10 ³ m ³	8.000	4800	5200	3224
Ponte Caffaro 1	10 ³ m ³	18.000	6700	11400	4041
Ponte Caffaro 2	10 ³ m ³	10.700	6600	6700	6943
Stazione Elettrica Romanterra	10 ³ m ³	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE Asta Caffaro	10³m³	37.500	18.995	24.200	14.649
Rifiuti pericolosi		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	kg	0,0	970	160	0
Fontanamora	kg	9.440	0,0	3.560,0	720,0
Ponte Caffaro 1	kg	1.470	0,0	7.360,0	84,0
Ponte Caffaro 2	kg	1.300	14.190	780	166
Ponte Caffaro 1 e 2	kg	2.770	14.190	8.140	250
Stazione Elettrica Romanterra	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE Asta Caffaro	kg	12.210	15.160	11.860	970
Rifiuti non pericolosi		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	kg	0,0	0,0	860,0	0,0
Fontanamora	kg	150	0,0	0,0	0,0
Ponte Caffaro 1	kg	20.800	12.130	41.210	4.180
Ponte Caffaro 2	kg	20.800	32.140	3.120	0
Ponte Caffaro 1 e 2		41.600	44.270	44.330	4.180
Stazione Elettrica Romanterra	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE Asta Caffaro	kg	41.750	44.270	45.190	4.180

Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

Rifiuti inviati a recupero		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	kg	0,0	970	1020	0
Fontanamora	kg	1590	0,0	3560,0	720,0
Ponte Caffaro 1	kg	22040	26220	48490	4264
Ponte Caffaro 2	kg	22000	32140	3720	166
Stazione Elettrica Romanterra	kg	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE Asta Caffaro	kg	45.630	59.330	56.790	5.150
Rifiuti inviati a smaltimento		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	kg	0	0	0	0
Fontanamora	kg	8000	0	0	0
Ponte Caffaro 1	kg	330	100	80	0
Ponte Caffaro 2	kg	0	0	180	0
Stazione Elettrica Romanterra	kg	0	0	0	0
TOTALE Asta Caffaro	kg	8330	100	260	0
Rifiuti provenienti da manutenzioni straordinarie		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	kg	0	1	860	0
Fontanamora	kg	8000	0	2270	0
Ponte Caffaro 1	kg	6200	0	19940	0
Ponte Caffaro 2	kg	5900	24410	3100	0
Stazione Elettrica Romanterra	kg	0	0	0	0
TOTALE Asta Caffaro	t	20	24	26	0
TOTALE Rifiuti prodotti (pericolosi + non pericolosi)		2009	2010	2011	1° semestre 2012
TOTALE Asta Caffaro	t	54	59	57	5
% Energia elettrica consumata riferita all'energia elettrica lorda prodotta		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	%	1,57	1,73	2,17	2,16
Fontanamora	%	1,67	0,13	0,13	0,17
Ponte Caffaro 1	%	0,53	0,59	0,62	0,55
Ponte Caffaro 2	%	0,16	0,11	0,14	0,31
Stazione Elettrica Romanterra	%	-	-	-	-
TOTALE Asta Caffaro	%	0,34	0,29	0,32	0,42
Materiali ausiliari consumati riferiti all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave di efficienza dei materiali		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	kg/MWh	0,012	0,000	0,011	0,009
Fontanamora	kg/MWh	0,104	0,000	0,039	0,026
Ponte Caffaro 1	kg/MWh	0,040	0,000	0,031	0,023
Ponte Caffaro 2	kg/MWh	0,016	0,000	0,014	0,017
Stazione Elettrica Romanterra	kg/MWh	-	-	-	-
TOTALE Asta Caffaro	kg/MWh	0,023	0,000	0,018	0,018

Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

Acqua turbinata riferita all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave di efficienza energetica		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	10 ³ m ³ /MWh	0,87	0,87	0,88	0,88
Fontanamora	103m ³ /MWh	6,81	6,76	6,71	6,76
Ponte Caffaro 1	103m ³ /MWh	1,81	1,82	1,82	1,82
Ponte Caffaro 2	103m ³ /MWh	0,64	0,64	0,64	0,64
Stazione Elettrica Romanterra	103m ³ /MWh	-	-	-	-
TOTALE Asta Caffaro	103m³/MWh	1,07	1,11	1,09	1,08
Rifiuti pericolosi prodotti riferiti all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave rifiuti		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	kg/MWh	0,000	0,093	0,017	0,000
Fontanamora	kg/MWh	1,967	0,000	0,468	0,238
Ponte Caffaro 1	kg/MWh	0,039	0,000	0,228	0,006
Ponte Caffaro 2	kg/MWh	0,010	0,089	0,005	0,003
Ponte Caffaro 1 e 2	kg/MWh	0,017	0,069	0,046	0,003
Stazione Elettrica Romanterra	kg/MWh	-	-	-	-
TOTALE Asta Caffaro	kg/MWh	0,069	0,068	0,061	0,012
Rifiuti totali prodotti riferiti all'energia elettrica lorda prodotta Indicatore chiave rifiuti		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	t/MWh	0,00000	0,00009	0,00011	0,00000
Fontanamora	t/MWh	0,00200	0,00000	0,00047	0,00024
Ponte Caffaro 1	t/MWh	0,00059	0,00027	0,00150	0,00033
Ponte Caffaro 2	t/MWh	0,00017	0,00029	0,00003	0,00000
Ponte Caffaro 1 e 2	t/MWh	0,00027	0,00029	0,00030	0,00006
Stazione Elettrica Romanterra	t/MWh	-	-	-	-
TOTALE Asta Caffaro	t/MWh	0,00030	0,00027	0,00030	0,00007
Indice di disponibilità		2009	2010	2011	1° semestre 2012
Gaver	%	92,53	97,55	98,58	98,25
Fontanamora	%	78,81	97,22	97,83	98,40
Ponte Caffaro 1	%	78,06	95,78	92,37	91,65
Ponte Caffaro 2	%	90,40	77,31	81,83	90,50
Stazione Elettrica Romanterra	%	-	-	-	-
MEDIA Asta Caffaro	%	84,95	91,97	92,65	94,70

[Indice di disponibilità = (1- (MWh convenzionali persi progressivi / MWh convenzionali producibili progressivi)) *100]



ASPETTI AMBIENTALI

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

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

La società tiene costantemente sotto controllo l'evoluzione dei parametri operativi e degli indicatori di prestazione ambientale, che sono riportati nella presente Dichiarazione Ambientale.

I dati relativi al 2012, essendo dati semestrali consuntivati al 30 giugno, non sono rappresentativi dell'intero anno in corso, pertanto non vengono inseriti nei grafici alle pagine seguenti e non sono commentati nella presente Dichiarazione Ambientale.

INDICATORI CHIAVE

Come prescritto dall'Allegato IV – Comunicazione Ambientale del nuovo Regolamento EMAS III 1221/2009, nel Bilancio di Massa ed Energetico riportato nel presente documento sono stati inseriti gli Indicatori Chiave.

Gli Indicatori Chiave considerati sono:

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

Gli Indicatori sono stati calcolati come rapporto tra il dato che indica il consumo/impatto totale annuo e la produzione totale annua dell'Organizzazione, espressa come MWh di energia elettrica lorda prodotta.

Rispetto agli Indicatori Chiave proposti dal Regolamento EMAS III, in questa Dichiarazione Ambientale Aggiornata non vengono presentati i dati relativi alle emissioni di NOx, CO₂, CH₄, N₂O, PFC, SO₂ e PM in quanto le attività condotte in Centrale non generano emissioni di tali gas.

OBBLIGHI NORMATIVI E LIMITI PREVISTI DALLE AUTORIZZAZIONI

Per identificare e accedere alle prescrizioni legali o volontariamente sottoscritte, riguardanti i suoi prodotti e le sue attività, gli aspetti ambientali e della sicurezza, e per valutare il rispetto delle prescrizioni legali applicabili, gli impianti seguono le procedure Edison applicabili.

E' compito della funzione centrale Edison PEOR/Pasq comunicare le novità e le modifiche normative di interesse per ogni Impianto alla Gestione Idroelettrica, la quale a sua volta procede a diffondere le informazioni agli Impianti interessati, che vengono coinvolti nella definizione di eventuali azioni necessarie a garantire la conformità ai nuovi requisiti normativi.

Gli aggiornamenti vengono registrati all'interno di una checklist normativa che riporta, per ciascun Impianto, la normativa ambientale applicabile di livello nazionale, regionale

e locale, nonché i riferimenti ai provvedimenti autorizzativi specifici del sito. La verifica della corretta applicazione delle prescrizioni all'interno dell'Impianto viene effettuata almeno annualmente tramite l'applicazione della checklist normativa.

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

Acqua

Gli impianti utilizzano le acque del fiume Caffaro, dei rii Berga, Levrazzo, Riccomassimo, Dazarè, Sanguinera, Laione, Vallette e dei Laghi Nero e della Vacca per la produzione di energia elettrica.

Il raffreddamento degli organi di macchina e dei circuiti oleodinamici di tutti gli impianti dell'asta idroelettrica è a circuito chiuso.

L'efficienza energetica di ciascuna derivazione può essere espressa mediante il rapporto tra l'acqua turbinata e l'energia elettrica prodotta ($10^3\text{m}^3/\text{MWh}$). Tale indicatore viene riportato e commentato al paragrafo "Energia elettrica".

Nell'Asta idraulica 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.

Al fine del raggiungimento della migliore efficienza i quattro impianti idroelettrici lavorano in cascata: l'acqua utilizzata dagli impianti Gaver e Fontanamora viene ripresa, a meno delle perdite fisiologiche, dagli impianti più a valle Ponte Caffaro 1 e Ponte Caffaro 2 e infine restituita al fiume Caffaro.

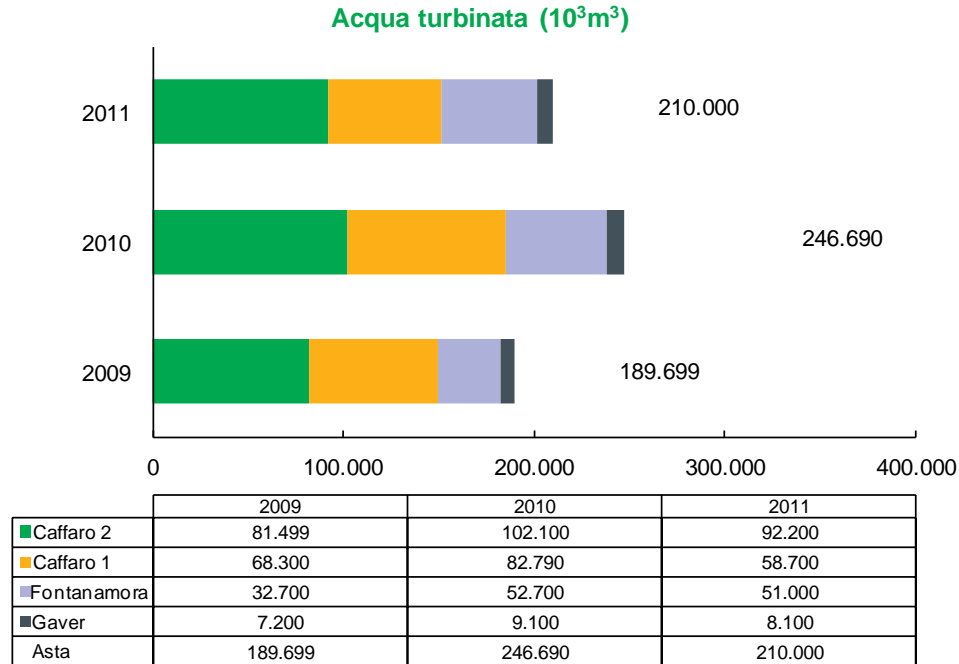
Gli impianti Ponte Caffaro 1, Ponte Caffaro 2 e la stazione Romanterra utilizzano acqua per usi civili prelevata dall'acquedotto comunale di Bagolino.

L'impianto Gaver utilizza, per usi civili, acqua da sorgente per la Centrale e acqua del rio Laione per il rifugio della diga del Lago della Vacca.

Non sono presenti pozzi.

Nel 2010 si evidenzia un lieve aumento dei quantitativi di acqua turbinata in relazione all'andamento delle precipitazioni occorse.





Autorizzazioni:

Impianto Gaver: Disciplinare n. 801 del 28/06/1926, Regio Decreto n. 9826 del 23/09/1926, Disciplinare suppl. n. 1119 del 07/10/1929, Regio Decreto n. 1126/7879 del 17/03/1930, Decreto Ministeriale n. 171 del 30/01/1937, Disciplinare suppl. n. 2578 del 03/03/1941, Regio Decreto n. 4972 del 31/10/1941, Delibera Regione Lombardia n. 28336 del 18/05/1983, Disciplinare n. 13300 approvato con Delibera Regione Lombardia n. 28336 del 18/05/1983, Decreto Regione Lombardia n. 39633 del 14/09/1999 per voltura a Caffaro Energia S.r.l., Decreto voltura a Edison S.p.A.: Prov. Autorizzativi n. 476 del 24/02/2005 Provincia di Brescia.

Autorizzazione Regionale derivazione acque da sorgente e da rio per uso igienico BS0115852001 e BS0115862001 e voltura della Provincia di Brescia (atto 3288 del 11/11/05) – impianto Gaver

Lago Nero (derivazione per Impianto Gaver): Disciplinare n. 3024 del 23/05/1942, Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 3416/4413 del 21/09/1950 e n. 346 del 23/02/1968, Disciplinare del Ministero dei Lavori Pubblici suppl. n.5374 del 14/10/1949 e n. 9770 del 22/03/1968, Determinazione del Dirigente del Servizio Utilizzazione Acque Pubbliche della Provincia Autonoma di Trento n. 177 del 17/12/2001, Determinazione del Dirigente n. 222 del 22/11/2004

Impianto Fontanamora: Disciplinare n. 7264 del 22/09/1960, Decreto Ministeriale n. 3489 del 26/09/1961, Disciplinare suppl. n. 8402 del 13/05/1964, Decreto Ministeriale n. 740 del 10/05/1966, Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 1044 del 22/07/1969, Disciplinare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 10796 del 05/05/1969, Decreto Regione Lombardia n. 39633 del 14/09/1999 per voltura a Caffaro Energia S.r.l., Decreto voltura a Edison S.p.A.: Prov. Autorizzativi n. 476 del 24/02/2005 Provincia di Brescia

Impianto Caffaro 1: Disciplinare di concessione originaria 1/08/1901, Regio Decreto concessione originaria 11/06/1903, Appendice 31/08/1905 al Disciplinare 01/08/1901,



Disciplinare 6/10/1916, Regio Decreto n. 331 del 30/11/1916, Disciplinare suppl. n. 1748 del 7/09/1936, Regio Decreto n. 4307 del 19/10/1938, Domanda di proroga concessione del 13/11/1944, Disciplinare Rep. 3681 del 11/04/1947, Decreto Ministeriale n. 3836 del 21/10/1947, Disciplinare n. 10110 del 18/04/1967, Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 348 del 23/02/1968, Disciplinare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 127 del 25/02/1980, Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 1177 del 14/09/1981, Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 5096 del 12/05/2000 per voltura a Caffaro Energia, Decreto voltura a Edison S.p.A.: Decreto n. 19358/898 del 09/11/2004 Regione Lombardia

Impianto Caffaro 2: Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 445 del 08/02/1960 e n. 668 del 14/05/1969, Disciplinare del Ministero dei Lavori Pubblici n.7011 del 20/07/59 e n. 10726 del 10/02/1969, Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 3852 del 12/05/2000 per voltura a Caffaro Energia, Decreto voltura a Edison S.p.A.: Decreto n. 19358/898 del 09/11/2004 Regione Lombardia

Affluenti sinistra (Impianto Caffaro 2): Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 939 del 27/05/1967, Disciplinare Ministero dei Lavori Pubblici n. 8889 del 08/09/1966

Combustibili

Il gasolio viene utilizzato principalmente per il funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza.

Presso gli impianti sono presenti i seguenti gruppi elettrogeni:

- Impianto Gaver: due gruppi elettrogeni di emergenza (potenza 30 kVA, alimentato a gasolio) presso il rifugio del Lago della Vacca e Centrale Gaver.
- Impianti Ponte Caffaro: un gruppo elettrogeno di emergenza (potenza 30 kVA) alimentato a gasolio presso la camera valvole della diga Dazarè; un gruppo elettrogeno (potenza 8 kVA alimentato a benzina) presso la casa di guardia; un gruppo elettrogeno (potenza 80 kVA) presso le Centrali Ponte Caffaro.

Il gasolio è stoccato nei serbatoi a bordo macchina.

Sono inoltre presenti due gruppi portatili alimentati a benzina (potenza 3 kVA).

Non sono presenti presso gli impianti dell'area Caffaro caldaie alimentate con combustibili.

Limitati quantitativi di combustibili quali gasolio e benzina sono utilizzati per le autovetture aziendali.

I consumi di gasolio per le prove di accensione dei gruppi elettrogeni, essendo trascurabili, non vengono contabilizzati.

Energia elettrica

L'energia elettrica utilizzata dagli impianti viene autoprodotta o assorbita dalla rete elettrica. L'energia elettrica utilizzata dall'impianto idroelettrico viene autoprodotta. L'energia elettrica utilizzata per la stazione di Romanterra viene acquistata da terzi. È prevista l'alimentazione da terzi per gli impianti Fontanamora, Ponte Caffaro 1, Ponte Caffaro 2 e della diga Dazarè in caso di emergenza.

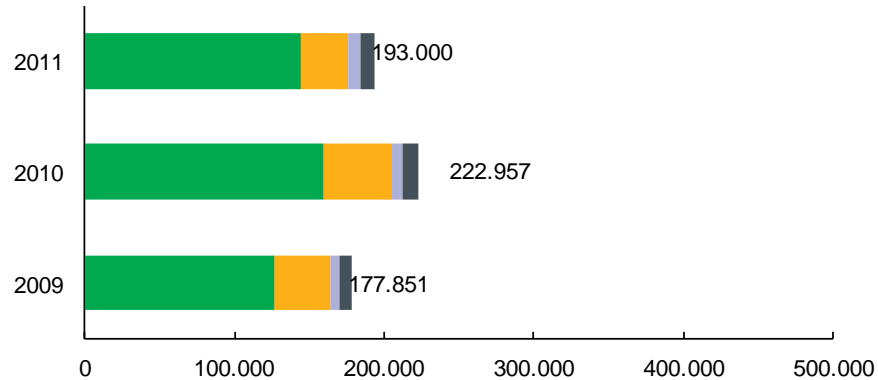


Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

Presso l'Asta il consumo elettrico è legato principalmente ad illuminazione, riscaldamento, gestione delle apparecchiature ed ausiliari.

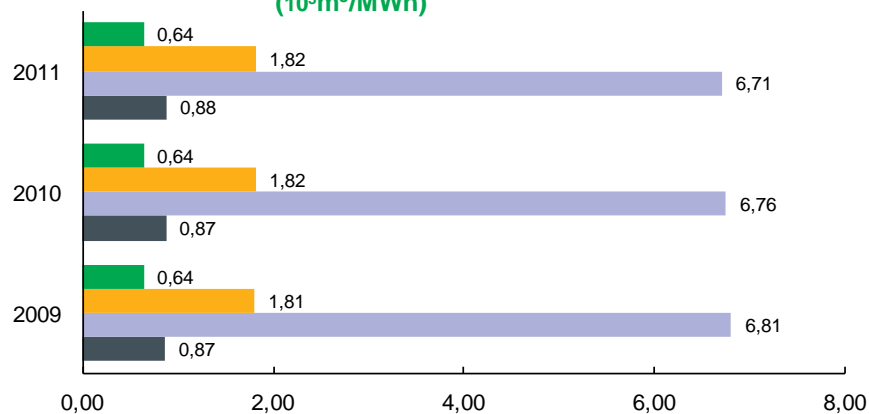
La produzione di energia elettrica è aumentata nel 2010 in linea con l'aumento dei volumi di acqua turbinata. L'indicatore acqua turbinata riferita all'energia prodotta, relativo all'efficienza energetica degli impianti, è rimasto pressoché costante nel triennio.

Produzione Energia elettrica lorda (MWh)



	2009	2010	2011
■ Caffaro 2	127.000	159.220	143.900
■ Caffaro 1	37.751	45.533	32.300
■ Fontanamora	4.800	7.800	7.600
■ Gaver	8.300	10.404	9.200
Asta	177.851	222.957	193.000

Acqua turbinata riferita all'energia elettrica prodotta (10³m³/MWh)

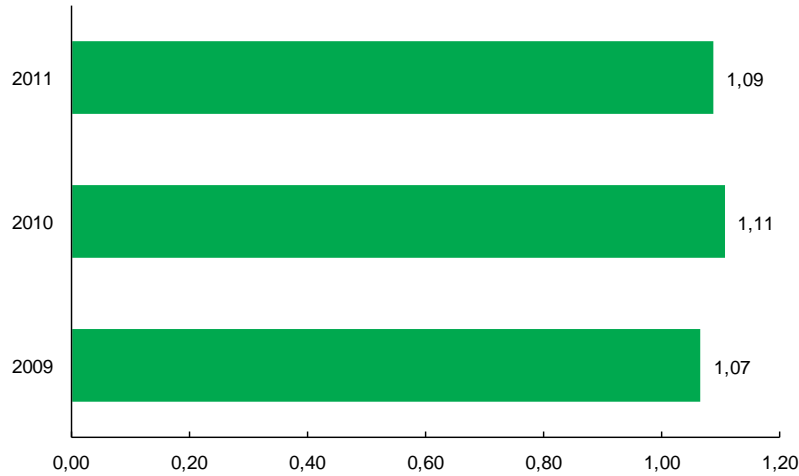


	2009	2010	2011
■ Caffaro 2	0,64	0,64	0,64
■ Caffaro 1	1,81	1,82	1,82
■ Fontanamora	6,81	6,76	6,71
■ Gaver	0,87	0,87	0,88

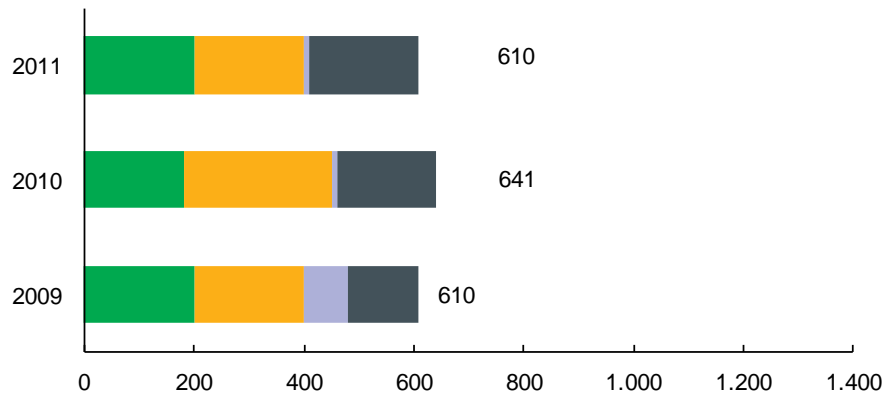


Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

Acqua turbinata riferita all'energia elettrica prodotta
(10³m³/MWh)



Energia elettrica consumata (MWh)



	2009	2010	2011
■ Caffaro 2	200	181	200
■ Caffaro 1	200	270	200
■ Fontanamora	80	10	10
■ Gaver	130	180	200
Asta	610	641	610

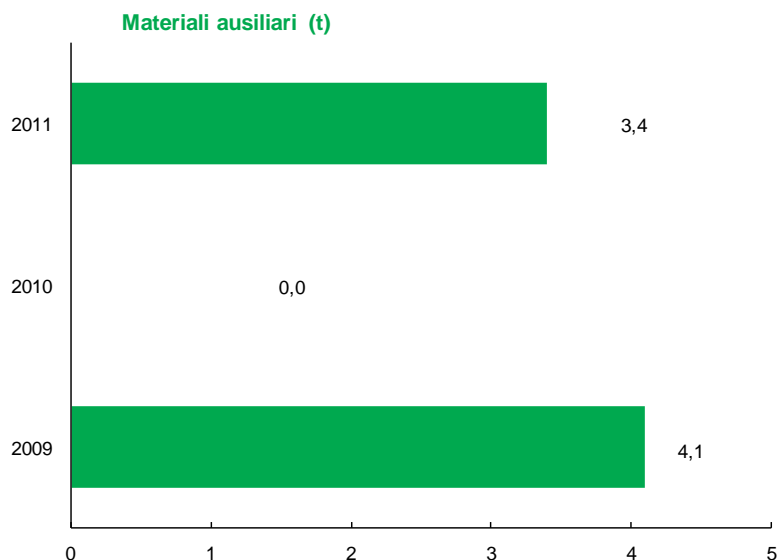
Materiali ausiliari, imballaggio e immagazzinamento

I materiali ausiliari utilizzati presso gli impianti sono rappresentati principalmente da oli idraulici per circuiti oleodinamici, oli lubrificanti e oli dielettrici per i trasformatori, nonché solventi, stracci, carta, minuteria meccanica ed elettrica per le operazioni di manutenzione.

Sono presenti magazzini presso Ponte Caffaro (magazzino principale) e Gaver, la cui gestione è condotta in modo da ridurre i rischi connessi allo stoccaggio ed alla movimentazione.

I quantitativi di materiali utilizzati sono correlati alle attività di manutenzione occorse presso gli impianti.





EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'impianto non dà luogo ad emissioni in atmosfera continue in condizioni di normale esercizio.

Le possibili emissioni in atmosfera sono dovute al funzionamento dei gruppi elettrogeni in condizioni di emergenza, degli impianti di riscaldamento e, con frequenza occasionale, a limitate operazioni di saldatura.

Tale aspetto è ritenuto pertanto poco significativo.

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.

Pertanto si distinguono gli scarichi dalle restituzioni degli impianti di produzione e da i rilasci delle dighe. 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 in uscita sono riconducibili prevalentemente a:

Impianto Ponte Caffaro

- acque nere da scarichi civili della Centrale di Ponte Caffaro 1 e 2 convogliate in fognatura del comune di Bagolino e successivamente ad impianto di depurazione comunale;
- acque meteoriche da pluviale convogliate attraverso apposita tubazione in alveo.

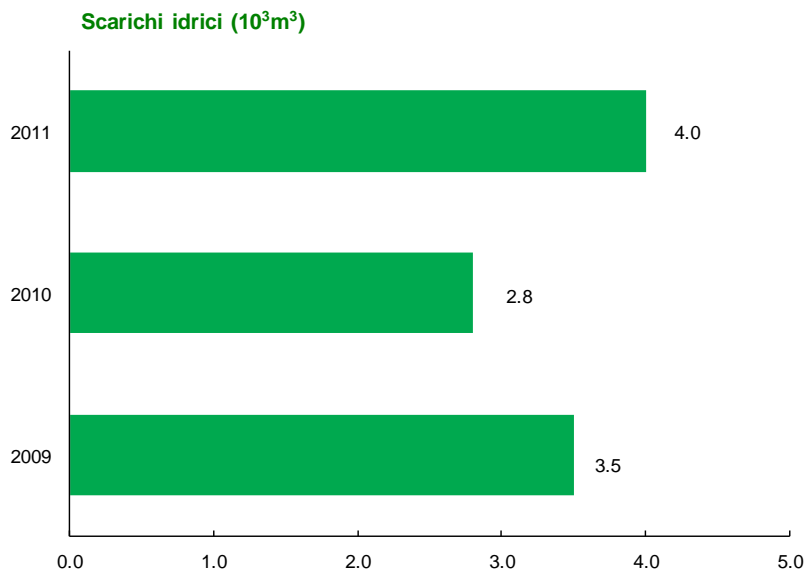
Altri insediamenti non presidiati

- le acque nere degli impianti Gaver e della diga del Lago della Vacca confluiscono in vasca Imhoff; le acque nere della diga Dazarè e della stazione Romanterra confluiscono in vasca chiusa.

Le acque meteoriche potenzialmente contaminate da sostanze pericolose, provenienti esclusivamente da aree scoperte in cui sono presenti trasformatori, vengono raccolte in vasche chiuse collegate a serbatoi di raccolta, successivamente smaltite come rifiuto.

La gestione degli scarichi avviene in conformità a quanto contenuto nelle prescrizioni dei provvedimenti autorizzativi.

I dati riportati nel grafico sottostante si riferiscono alle acque civili. I valori si mantengono pressoché costanti nel triennio.



RIFIUTI

I rifiuti sono prodotti dalle operazioni di gestione e manutenzione degli impianti. La produzione di rifiuti può essere rilevante in caso di manutenzione straordinaria e di pulitura/sgrigliatura delle opere di presa.

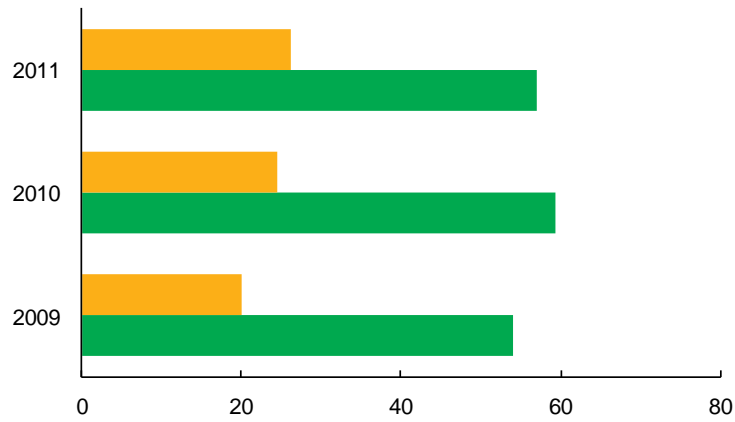
I dati sui rifiuti 2009, 2010 e 2011 sono quelli relativi ai quantitativi smaltiti negli anni considerati e dichiarati nel MUD.

Il quantitativo totale di rifiuti prodotti si è mantenuto pressoché costante nel triennio. La consistente produzione di rifiuti derivante da manutenzione straordinaria è legata alle attività di revamping degli impianti ultimate nel corso del 2011. Nel corso del triennio la quota di rifiuti inviata al recupero è superiore rispetto alla quota inviata a smaltimento, in linea con la politica dell'Organizzazione.

Per il dettaglio dei rifiuti prodotti si vedano i grafici e le tabelle presenti nel bilancio energetico e di massa.

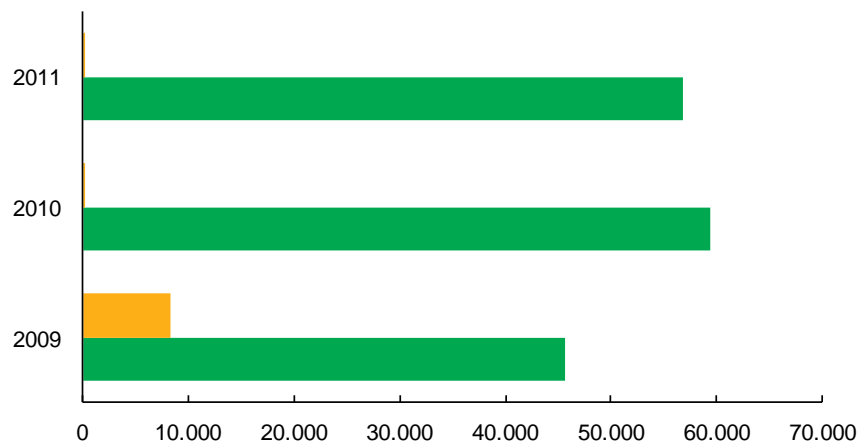
Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

Andamento temporale rifiuti prodotti (t)



	2009	2010	2011
Da attività di manutenzione straordinaria	20	24	26
Rifiuti totali	54	59	57

Rifiuti prodotti per tipologia di destinazione (kg)

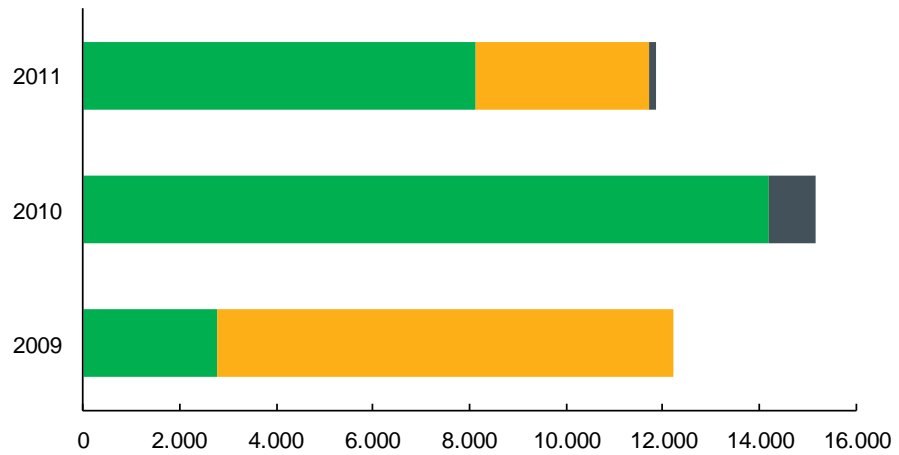


	2009	2010	2011
Smaltimento	8330	100	260
Recupero	45.630	59.330	56.790



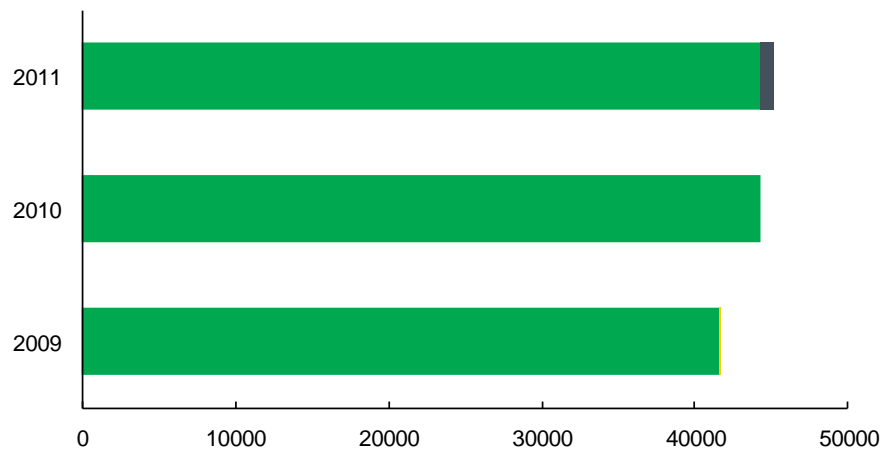
Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

Rifiuti pericolosi (kg)



	2009	2010	2011
■ Caffaro 1 e 2	2.770	14.190	8.140
■ Fontanamora	9.440	0,0	3.560,0
■ Gaver	0,0	970	160

Rifiuti non pericolosi (kg)

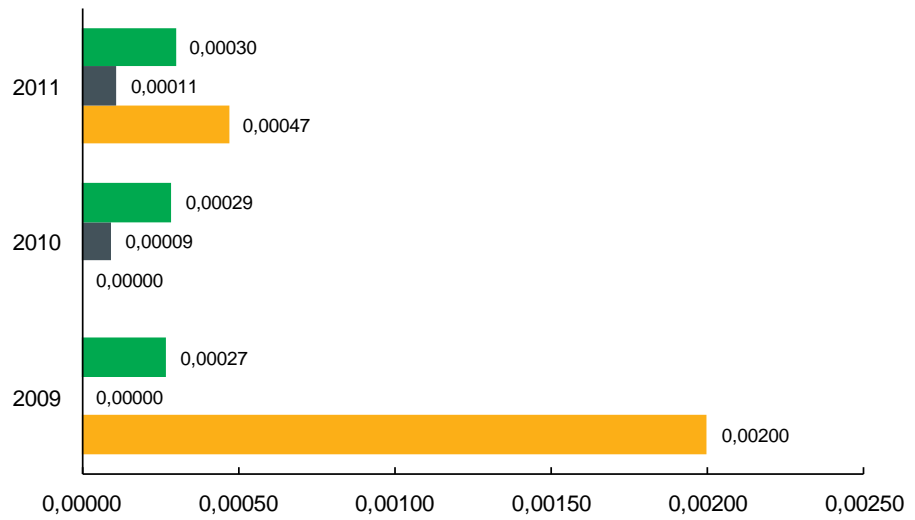


	2009	2010	2011
■ Caffaro 1 e 2	41.600	44.270	44.330
■ Fontanamora	150	0,0	0,0
■ Gaver	0,0	0,0	860,0



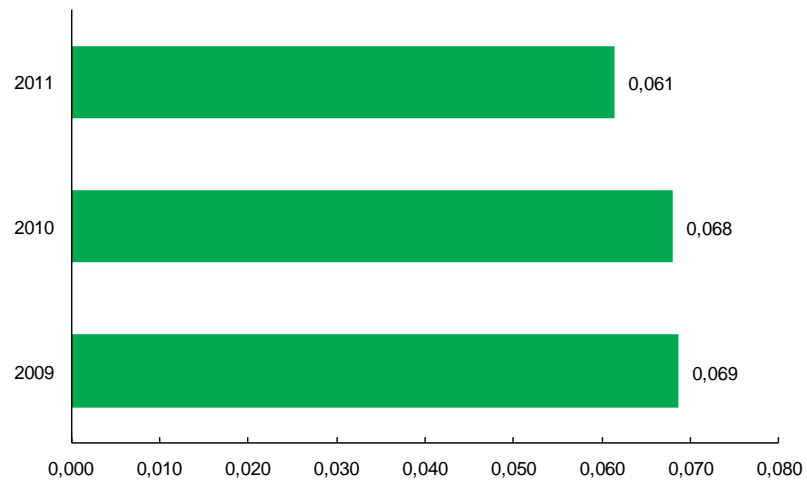
Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

Rifiuti prodotti riferiti all'energia prodotta (t/MWh)



	2009	2010	2011
■ Caffaro 1 e 2	0,00027	0,00029	0,00030
■ Gaver	0,00000	0,00009	0,00011
■ Fontanamora	0,00200	0,00000	0,00047

Rifiuti pericolosi prodotti riferiti all'energia elettrica lorda prodotta (kg/MWh)



Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica

Rifiuti CAFFARO	CER		2009	2010	2011
Rifiuti pericolosi			12210	15160	12590
Pitture e vernici di scarto contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	08 01 11*	kg	30,0	20,0	50,0
Oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati	13 01 10*	kg	1350,0	300,0	2920,0
Oli minerali isolanti e termoconduttori contenenti PCB	13 03 01*	kg	2580,0		
Emulsioni non clorurate	13 01 05*	kg			100,0
Oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	13 03 07*	kg	-	-	1190,0
Fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	13 05 02*	kg	-	12280,0	
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze	15 02 02*	kg	400,0	30,0	110,0
Apparecchiature fuori uso contenenti sostanze pericolose	16 02 13*	kg	-	-	5760,0
Altri solventi e miscele di solventi	16 06 03*	kg	60,0	-	
Batterie al piombo	16 06 01*	kg	850,0	970,0	30,0
Batterie al nichel cadmio	16 06 02*	kg			10,0
Batterie al mercurio	16 06 03*	kg			10,0
Altri acidi	06 01 06*	kg	-	-	
Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti sostanze pericolose	17 09 03*	kg	-	50,0	
Acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	13 05 07*	kg	1440,0	1500,0	2380,0
Acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	13 05 07*	kg	-	-	
Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	20 01 21*	kg	80,0	10,0	30,0
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sost.	15 01 10*	kg	-	-	
Terra e rocce contenenti sostanze pericolose	17 05 03*	kg	240,0		
Trasformatori o condensatori contenenti PCB	16 02 09*	kg	5180,0	-	
Rifiuti non pericolosi			41750	44270	44460
Apparecchiature fuori uso	16 02 14	kg	3820,0	7380,0	4640,0
Apparecchiature fuori uso	16 02 14	kg	-	-	
Imballaggi in legno	15 01 03	kg	750,0	1560,0	
Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	15 02 03	kg	-	-	
Imballaggi di carta e cartone	15 01 01	kg	-	-	
Imballaggi in materiali misti	15 01 06	kg	100,0	-	
Imballaggi in plastica	15 01 02	kg	1720,0	-	
Rame	17 04 01	kg	-	220,0	
Vetro	17 02 02	kg	180,0		
Plastica	17 02 03	kg			860,0
Ferro e acciaio	17 04 05	kg	3760,0	2140,0	9220,0
Ferro e acciaio	17 04 05	kg	-	-	
Cavi	17 04 11	kg	120,0	830,0	1470,0
Rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari	19 09 01	kg	31220,0	32140,0	28180,0
Toner esausti	08 03 18	kg	10,0	-	10,0
Sali igroscopici	06 03 14	kg	-	-	60,0
Batterie alcaline	16 06 04	kg	70,0	-	20,0

	RECUPERO
	SMALTIMENTO
	MTZ STRAOR.

RUMORE VERSO L'AMBIENTE CIRCOSTANTE

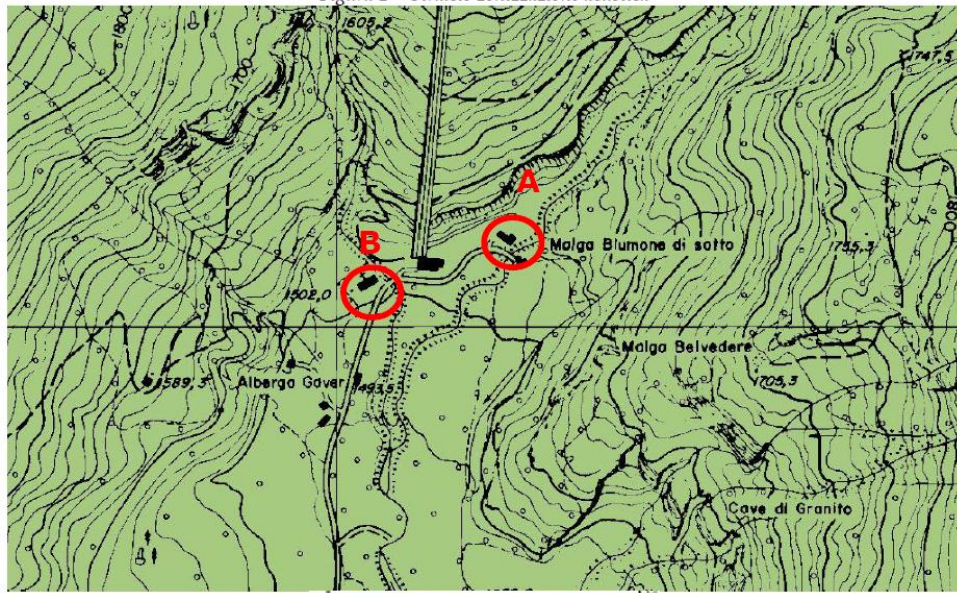
Impianto Gaver

La Centrale è posta in un'area isolata in una zona montana all'interno del parco naturale dell'Adamello. Ad est sono ubicati due rifugi, ad ovest l'ex edificio dei dipendenti del Polo Caffaro. L'abitato più vicino (Campolaro, frazione di Breno) dista circa 7 km in linea d'aria (in direzione Sud Ovest).

Il comune di Breno ha adottato la zonizzazione acustica del territorio comunale. I ricettori A e B, ubicati nel comune di Breno, sono classificati in Classe II "Aree prevalentemente residenziali", con i seguenti limiti:

- Limiti di immissione: diurni 55 dB(A), notturni 45 dB(A)
- Limiti di emissione: diurni 50 dB(A), notturni 40 dB(A)

Figura 1 - Stralcio zonizzazione acustica



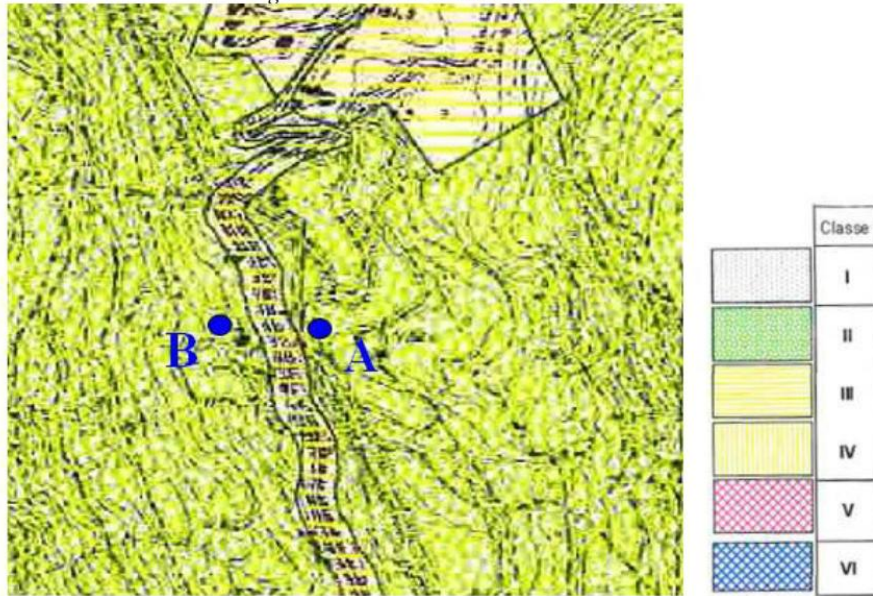
L'indagine effettuata nei mesi di novembre 2011 e giugno 2012 ha evidenziato che gli impianti Edison rispettano i limiti vigenti e che l'apporto dell'impianto ai ricettori non è significativo. Il clima acustico è determinato dalla rumorosità dei torrenti Caffaro e Laione, al ricettore A (rifugio Nikolayewska) il contributo degli impianti Edison è pari a 39,9 dB(A), al ricettore B (ex edificio dipendenti Edison) l'apporto dell'impianto idroelettrico Edison non è significativo.

Impianto Fontanamora

La Centrale è sita in una gola rocciosa in prossimità del torrente Caffaro lontano da unità abitative, nel comune di Bagolino. L'abitato più vicino dista circa 400 m in direzione nord. I ricettori più vicini (A e B) sono ubicati nel comune di Bagolino che ha approvato la zonizzazione acustica del territorio comunale. I ricettori più vicini alla Centrale sono classificati in Classe II "Aree prevalentemente residenziali" con i seguenti limiti:

- Limiti di immissione: diurni 55 dB(A), notturni 45 dB(A)
- Limiti di emissione: diurni 50 dB(A), notturni 40 dB(A)

Figura 1 - Stralcio zonizzazione acustica



La nuova campagna di monitoraggio terminata nel novembre 2011 ha evidenziato che la principale sorgente di rumore nell'area è rappresentata dal torrente Caffaro e che la rumorosità della Centrale ai recettori non è apprezzabile e rispetta i limiti acustici vigenti (diurni e notturni).

Impianti Ponte Caffaro 1 e Ponte Caffaro 2

La Centrale Ponte Caffaro 2 è posta in caverna, in prossimità della Centrale Ponte Caffaro 1. La Centrale Ponte Caffaro 1 sorge a circa 300 m dall'abitato del comune di Bagolino, in prossimità del torrente Caffaro. L'area è isolata, in prossimità della Centrale non sono presenti agglomerati abitativi, solo abitazioni isolate a circa 60 m in posizione elevata.

Il ricettore A più vicino, appartenente al comune di Bagolino, è stato classificato in classe III "Aree di tipo misto" con i seguenti limiti:

- Limiti di immissione: diurni 60 dB(A), notturni 50 dB(A)
- Limiti di emissione: diurni 55 dB(A), notturni 45 dB(A)

Dall'indagine effettuata nel mese di maggio 2012 è emerso che i le emissioni sonore imputabili agli impianti sono inferiori ai valori limite prescritti dalla normativa vigente per il periodo diurno e notturno.

CAMPI ELETTROMAGNETICI A 50 HZ

Le principali fonti di emissione per i campi elettromagnetici a 50 Hz (frequenze industriali) sono le apparecchiature elettriche (generatori, trasformatori, motori elettrici, quadri delle cabine/stazioni elettriche di trasformazione, linee di trasporto).

L'ultima campagna di misurazione per il monitoraggio dei Campi Elettromagnetici a Bassa Frequenza (50 Hz), svolto nel mese di Ottobre 2011, ha dimostrato il sostanziale

rispetto dei valori di azione stabiliti dal D.Lgs 81/08, pari a 10.000 V/m per i campi elettrici e 500 μ T per i campi magnetici.

CAMPI ELETTROMAGNETICI AD ALTA FREQUENZA (100 KHZ - 3GHZ)

Le nuove campagne di misura sono state condotte a Ottobre 2011; dalla lettura dei dati relativi ai campi elettromagnetici misurati negli impianti in cui vi sia la presenza di sorgenti di emissione a radiofrequenza (100kHz - 3GHz), si è riscontrato che i valori massimi misurati sono nettamente inferiori non solo ai limiti di esposizione per la popolazione fissati dal DPCM del 08/07/2003, ma anche dei valori di azione fissati dal DLgs 81/08, art. 208.

CONTAMINAZIONE DELLE ACQUE E DEL TERRENO

L'unico potenziale pericolo è rappresentato dalla presenza di olio nei circuiti oleodinamici, di olio dielettrico nei trasformatori e di olio di lubrificazione.

Sono presenti:

- Impianto Gaver: 4,2 t di olio dielettrico nei trasformatori, 0,9 t di olio nei circuiti di lubrificazione della Centrale; sono inoltre presenti 450 l di soluzione acquosa di acido solforico nelle batterie di accumulatori della Centrale.
- Impianto Fontanamora: 0,15 t di olio dielettrico nei trasformatori, 0,1 t di olio nei circuiti di lubrificazione della Centrale, 0,060 t di olio negli interruttori; sono inoltre presenti 10 l di soluzione acquosa di acido solforico nelle batterie di accumulatori della Centrale.
- Impianto Ponte Caffaro 1: 9 t di olio dielettrico nei trasformatori della Centrale, 1,3 t di olio nei circuiti di lubrificazione della Centrale e 0,05 t presso le opere di presa del Monte Suello, 0,015 t di olio negli interruttori; sono inoltre presenti 150 l di soluzione acquosa di acido solforico nelle batterie di accumulatori della Centrale.
- Impianto Ponte Caffaro 2: 37 t di olio dielettrico nei trasformatori della Centrale, 0,72 t di olio nei circuiti di lubrificazione della Centrale e 1,35 t presso la diga Dazarè; sono inoltre presenti 150 l di soluzione acquosa di acido solforico nelle batterie di accumulatori della Centrale.
- Stazione elettrica Romanterra: 8,5 t di olio dielettrico nei trasformatori; sono inoltre presenti 300 l di soluzione acquosa di acido solforico nelle batterie di accumulatori della Centrale.

Le aree in cui sono ubicate tali apparecchiature sono pavimentate, dotate di vasche di raccolta e soggette a regolare controllo.

Sono inoltre stoccati oli lubrificanti e/o dielettrici presso gli impianti Gaver, Fontanamora, Ponte Caffaro 1 e Ponte Caffaro 2 in apposita area, dotata di tutte le misure preventive per ridurre il rischio di contaminazione del terreno dovuto a sversamenti accidentali.

Nel triennio non si sono verificati incidenti con inquinamento delle acque o del terreno.

AMIANTO E FIBRE CERAMICHE

Sono presenti presso gli impianti Gaver e Ponte Caffaro 1 materiali contenenti amianto il cui confinamento è stato concluso nel mese di maggio 2010.

GAS LESIVI PER LA FASCIA DI OZONO E GAS SERRA

L'esafluoruro di zolfo (SF_6) è presente come isolante, presso gli impianti di Gaver, Ponte Caffaro 1 e Ponte Caffaro 2 e presso la stazione di Romanterra in 3 interruttori a 132 kV e 2 interruttori a 40 kV per facilitare l'interruzione degli archi elettrici che si creano durante le manovre di apertura/chiusura.

Nel 2011 non sono stati fatti rabbocchi di prodotto e di conseguenza il rilascio in atmosfera di SF_6 è stato nullo.

INSERIMENTO AMBIENTALE DELLE OPERE E IMPATTO VISIVO

Gli impianti Fontanamora, Ponte Caffaro 1 e Ponte Caffaro 2, stazione Romanterra situati nel comune di Bagolino, non sono soggetti a particolari vincoli paesaggistici, se non quelli conformi alle attuali normative, mentre l'impianto Gaver è situato all'interno del comprensorio del Parco dell'Adamello e quindi soggetto alle sue prescrizioni (Legge Regionale Lombardia n. 23 - Istituzione del Parco naturale dell'Adamello - 1° Supplemento Ordinario BUR n. 49 05/12/2003).

L'impianto Ponte Caffaro 1 risale agli inizi del secolo scorso; gli interventi di valorizzazione delle strutture da un punto di vista architettonico sono stati ultimati.

La Centrale Ponte Caffaro 1, raggiungibile tramite una galleria di proprietà Edison, si trova in una insenatura del fiume Caffaro all'interno di una gola, che la rende non visibile dall'esterno con ridotto impatto visivo sul territorio. L'opera di presa di Romanterra si trova in una zona scarsamente popolata ed è visivamente ben inserita nel contesto ambientale.

L'impianto Ponte Caffaro 2 risale al 1960 e la costruzione in caverna della Centrale riduce l'impatto visivo sul territorio.

La diga di Dazarè si trova in una zona disabitata e boschiva e non presenta un significativo impatto visivo sul territorio date le sue limitate proporzioni.

Sia l'impianto Fontanamora, costruito nel 1959 all'interno di una gola naturale non visibile dalla viabilità ordinaria, sia l'impianto Gaver, costruito nel 1925, sono inseriti in un contesto storico – ambientale ormai consolidato.

È stato completato lo smantellamento e il recupero della la linea telefonica nel tratto che attraversava il Parco dell'Adamello tra la piana del Gaver e la centrale di Gaver.

MODIFICHE SULLE DIREZIONI E PORTATE DEI CORSI D'ACQUA ED EFFETTI SULLA BIODIVERSITÀ

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

Gli impianti idroelettrici Gaver, Fontanamora, Ponte Caffaro 1, Ponte Caffaro 2 influenzano la portata e interferiscono con la normale attività modellatrice dei torrenti interessati, nel tratto tra le opere di sbarramento e le opere di restituzione; inoltre 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, e in parte smaltiti come rifiuto. Gli effetti positivi dovuti alla presenza di bacini riguardano la possibilità di trattenere il volume che fluisce a valle durante le piene (laminazione delle piene) portando effetti benefici non solo alla sicurezza delle popolazioni a valle, ma anche agli ecosistemi, in quanto riduce la portata massima e quindi la sua forza dirompente.

Mediamente ogni 2 o 3 anni il bacino di Dazarè è soggetto ad operazioni di svuotamento per sghiaiamenti e per manutenzione delle opere sommerse, autorizzate dalle Autorità competenti.

Lo smaltimento dei rifiuti è a cura dell'impresa appaltatrice dei lavori.

INTERFERENZE SULL'ECOSISTEMA DOVUTE AL DEFLUSSO RILASCIATO ED EFFETTI SULLA BIODIVERSITÀ

Fino al 31/12/2008 non è stato rilasciato un deflusso minimo vitale (DMV).

Dal 01/01/2009, in riferimento a nuove disposizioni della Regione Lombardia (Delibera della Regione Lombardia n.VII/1048 del 28/07/2004) e in accordo al progetto precedentemente presentato e approvato dalla Regione in data 24/03/2009, Edison rilascia un DMV complessivo pari a 1,203 m³/s.

I rilasci sono così riepilogati qui di seguito:

- Impianto Caffaro 1: 0,583 m³/s dalla Presa di Romanterra;
- Impianto Caffaro 2: 0,340 m³/s dalla Presa di Dazarè;
- Fontanamora: 0,252 m³/s dalla Presa Val Dorizio;
- Impianto Gaver: 0,028 m³/s dalla Presa Caffaro.

Tutti i deflussi minimi vitali sono stabiliti dalle Autorità competenti e garantiscono all'ecosistema fluviale il naturale svolgimento di tutti i processi biologici e fisici.



RAPPORTI CON IL TERRITORIO (URBANIZZAZIONE, EFFETTI SOCIO-ECONOMICI SULLA POPOLAZIONE LOCALE, INTERFERENZE CON LA FRUIZIONE DEL TERRITORIO A SCOPO RICREATIVO, EFFETTI SULLA VIABILITÀ)

Gli impianti della Val Caffaro sono dislocati lungo tutto lo sviluppo del fiume Caffaro dal Lago della Vacca al Lago d'Idro.

La zona di Gaver, inserita nel parco dell'Adamello, è frequentata durante i mesi invernali per attività sciistiche e in estate per attività escursionistiche e di campeggio. Particolare interesse turistico riveste la diga del Lago della Vacca che si trova lungo il sentiero n.1 dell'alta via dell'Adamello.

La chiesetta di proprietà Edison situata nella piana di Gaver viene messa a disposizione ogni estate in occasione della festività della Madonna della Neve.

La maggior parte del personale impiegato sugli impianti dell'asta Val Caffaro è residente sul territorio. Per piccoli acquisti di materiale ci si appoggia a imprese locali e per il servizio mensa a ristoratori della zona.

Edison ha stipulato con l'ufficio pesca della provincia di Brescia accordi che comportano un preavviso prima di ogni operazione di svuotamento del canale di adduzione alla Centrale di Ponte Caffaro 1 e l'obbligo di non fermare contemporaneamente i due impianti di Ponte Caffaro 1 e Ponte Caffaro 2 per assicurare un rilascio minimo continuo nell'alveo del fiume Caffaro.

Nel periodo invernale, a fronte di fenomeni di spinta provocati dalla formazione di ghiaccio sulla superficie del bacino del Lago della Vacca, viene mantenuto un livello di invaso massimo pari a 2.357 m s.l.m..

Gli impianti ospitano inoltre scolaresche e visitatori durante tutto il periodo dell'anno.

Nel triennio non si sono registrati reclami o comunicazioni dalle parti interessate.



RISCHI DI INCIDENTI E SITUAZIONI DI EMERGENZA (FRANE, SMOTTAMENTI, TERREMOTI, INCENDIO, ALLUVIONI, GESTIONE DELLE PIENE)

Periodicamente vengono effettuate le prove di simulazione in Centrale sulle risposte alle emergenze. Le situazioni di emergenza ambientale non costituiscono un pericolo per la salute e l'incolumità della popolazione residente in quanto è sempre possibile intervenire per mettere in sicurezza gli impianti e limitare la durata e l'estensione dell'emergenza. Edison ha adottato procedure per la gestione delle emergenze con lo scopo di definire le responsabilità, gli iter procedurali e le modalità di scambio delle informazioni con le Autorità competenti, con tutti gli impianti della Gestione Idroelettrica, per evitare il ripetersi dei disservizi e per un miglioramento continuo della gestione degli stessi.

Per ulteriori informazioni relativamente agli aspetti di salute e sicurezza si rimanda alla Dichiarazione Ambientale di Organizzazione.

Frane, smottamenti, terremoti

Edison controlla periodicamente lo stato delle opere relative agli impianti e la stabilità dei versanti circostanti gli invasi segnalando eventuali anomalie e in casi particolari si avvale di società esterne specializzate. La diga del Lago della Vacca presenta un grado di sismicità pari a 4, mentre la diga Dazarè pari a 3 secondo la classificazione stabilita dall'ordinanza del Presidente del Consiglio n. 3274 del 20/03/03. Il valore 4 corrisponde al rischio meno elevato.

Incendio

Gli impianti Gaver, Fontanamora, Ponte Caffaro 1, Ponte Caffaro 2 e la stazione Romanterra sono dotati di dispositivi antincendio (portatili o dispositivi antincendio che intervengono per lo spegnimento automatico mediante acqua e gas inerti).

In data 27 Febbraio 2009 era stata presentata DIA, prot. n. 4588 ai fini del rilascio del CPI da parte del Comando provinciale dei Vigili del Fuoco di Brescia per la modifica della gestione del deposito oli presso la Centrale Ponte Caffaro.

A seguito dell'entrata in vigore del DM 151/11, l'Organizzazione, ove necessario, ha avviato l'iter di presentazione della SCIA previa approvazione dei progetti antincendio da parte del Comando provinciale dei Vigili del Fuoco Competenti. Tale iter sarà concluso entro i termini di legge previsti.

Alluvioni, gestione delle piene della diga del Lago della Vacca e della diga Dazarè

In situazioni di allarme viene attivato il Piano Provinciale di emergenza emesso dalla Prefettura di Brescia per il caso di incidenti alle opere di sbarramento dei bacini idroelettrici. Tale Piano definisce anche una portata di soglia al di sopra della quale attivare la vigilanza continua: tale valore non costituisce un limite alla portata scaricabile dall'opera di sbarramento in quanto per eventi idrogeologici di forte intensità possono essere scaricate portate anche notevolmente superiori. La portata di soglia per la diga di Dazarè è 80 m³/s. Per la diga del Lago della Vacca non è prevista alcuna portata di soglia.



La fase di preallerta si attiva quando, nel corso della normale vigilanza ordinaria in occasione di eventi di piena significativi, viene superata la quota di massima regolazione.

Le fasi di allerta sono suddivise in:

- vigilanza rinforzata;
- pericolo – allarme tipo 1;
- collasso – allarme tipo 2.

La fase di vigilanza rinforzata si attua quando: le osservazioni a vista e/o strumentali sull'impianto di ritenuta rivelano l'insorgere di significativi comportamenti anomali, si riscontrano fenomeni di instabilità delle sponde, si teme il superamento della quota di massimo invaso a causa di rilevanti apporti idrici.

La fase di pericolo – allarme tipo 1 si attua quando: il livello dell'acqua supera la quota di massimo invaso prevista, si rilevano filtrazioni o movimenti franosi sui versanti incumbenti sull'impianto di ritenuta e ci sono situazioni accertate o ipotizzate che facciano temere la compromissione della stabilità dell'opera di ritenuta.

La fase di collasso – allarme tipo 2 si attiva all'apparire di fenomeni di collasso dell'opera di ritenuta o al verificarsi di fenomeni che inducano ad ipotizzare l'imminenza di un evento catastrofico.

Per ogni fase sono stati stabiliti tutti i provvedimenti necessari, sotto la supervisione dell'Ingegnere Responsabile, per contenere gli effetti di tali fenomeni e per garantire il corretto scambio delle comunicazioni tra Edison e gli altri Enti coinvolti.

A partire dal 2003, anno di ingresso della Edison nella gestione degli impianti, non si sono mai verificati incidenti e non ci sono contenziosi in corso. Nel periodo precedente (anno 2000) si era riattivato il movimento di una paleofrana nel comune di Storo che ha creato una situazione di pericolo per l'abitato di Lodrone. Per quanto non sia dimostrata una relazione tra frana e la presenza dell'impianto idroelettrico, si segnala che è tuttora in corso un procedimento penale verso gli amministratori della società Caffaro, già proprietaria degli impianti.

Edison ha comunque messo in atto tutte le azioni necessarie per impedire perdite dalla galleria di derivazione ed eliminare ogni possibile influsso dell'impianto sui versanti circostanti, nell'ottica di prevenire l'insorgere di nuove situazioni di pericolo.

VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'ASTA CAFFARO

Tutti gli aspetti ambientali sono stati identificati, esaminati, pesati secondo i criteri già esposti nella Dichiarazione Ambientale di Edison Gestione Idroelettrica. Nella tabella seguente si riportano gli aspetti ambientali diretti dell'asta Caffaro; per ogni aspetto ambientale è evidenziato:

- nelle situazioni di funzionamento Normale/Anomale, il livello di significatività (basso, medio, alto);
- nelle situazioni di Emergenza, il livello di significatività (basso, medio, alto) connesso agli eventi incidentali (piene e alluvioni, frane e smottamenti, fulmini con impatto sul sito, incendio e esplosioni).

Sono considerati aspetti ambientali diretti quelli sui quali l'Organizzazione ha pieno controllo gestionale.

Sono considerati aspetti ambientali indiretti quelli che possono derivare dall'interazione dell'Organizzazione con soggetti Terzi, ovvero gli aspetti ambientali derivanti da fasi di processo che possono essere influenzate in misura ragionevole dall'Organizzazione ma sulle quali essa non ha un controllo diretto. Tali fasi di processo sono: appaltatori/subappaltatori/fornitori, traffico veicolare, attività di trasporto dell'energia elettrica dal punto di consegna all'utente finale.

Gli aspetti indiretti vengono gestiti e controllati secondo le procedure, gli standards e le specifiche tecniche dell'Organizzazione applicabili.

La tabella successiva riporta quale "valore" di significatività, per ogni singolo aspetto ambientale, il risultato più gravoso (che può essere rappresentato da un aspetto ambientale diretto o indiretto) individuato in base alle valutazioni effettuate per ogni singolo impianto/asta nelle situazioni di funzionamento Normale/Anomale e nelle situazioni di Emergenza.

Asta Caffaro: Gaver, Fontanamora, Ponte Caffaro 1 e Ponte Caffaro 2

Situazione di funzionamento e livello di significatività

Obblighi normativi	15	4
Utilizzo risorse: combustibili, energia elettrica, e materie prime e ausiliari	7,5	4
Utilizzo di acqua per la produzione di energia idroelettrica	11,25	6
Modifiche sulle direzioni e portate dei corsi d'acqua	18,75	9
Emissioni in atmosfera	7,5	4
Scarichi idrici	10	4
Contaminazione delle acque e del terreno	15	6
Rifiuti	7,5	6
Rumore verso l'ambiente circostante	11,25	4
Vibrazioni, polveri, Utilizzo sostanze potenzialmente nocive per l'ambiente e la salute	7,5	6
Campi elettromagnetici (50 Hz)	7,5	2
Campi elettromagnetici (100 KHz – 300 GHz))	7,5	2
Imballaggio, immagazzinamento	7,5	4
Amianto	11,25	4
Gas effetto serra	10	4
Inserimento ambientale delle opere e impatto visivo	15	6
Interferenze sull'ecosistema legate al DMV	18,75	9
Rapporti con il territorio (urbanizzazione, effetti socio economici sulla popolaz. locale, interferenze con la fruizione del territorio a scopo ricreativo, effetti sulla viabilità)	15	6
Sicurezza e salute dei lavoratori	11,25	6

Livello di significatività in condizioni normale/anomale

	aspetto non significativo	S<8
	Livello di significatività BASSO	S<15
	Livello di significatività MEDIO	15≤S≤22
	Livello di significatività ALTO	S>22

Livello di significatività in emergenza

	aspetto non significativo	S≤2
	Livello di significatività BASSO	S≤4
	Livello di significatività MEDIO	S≤6
	Livello di significatività ALTO	S>6

PROGRAMMA AMBIENTALE DELL'ASTA VAL CAFFARO

La Direzione ha definito la propria Politica Ambientale e della Sicurezza con cui si 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 2012-2014 dell’asta Caffaro: gli obiettivi che la Direzione si pone in merito a tutti gli impianti del Polo 3 sono riportati nella Dichiarazione Ambientale di Edison Gestione Idroelettrica.

Si riporta, inoltre, il Programma Ambientale del triennio precedente 2009-2011 con indicazione degli interventi conclusi o riprogrammati.



Dichiarazione Ambientale Aggiornata Edison Gestione Idroelettrica



POLO 3 **AREA CAFFARO**

ANNO: 2012 - 2014

Firma Direzione:

ASPETTO	OBIETTIVO	INTERVENTO	QUANTIFICAZIONE DEGLI OBIETTIVI	IMPIANTO INTERESSATO	TEMPI	STATO	RESPONSABILITA'
Utilizzo risorse	Migliorare l'utilizzo della risorsa acqua e ridurre la possibilità di perdite d'olio	Ristrutturazione dell'impianto (gruppi, condotte, stazione, linea e opere di presa)	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	FONTANAMORA	2014	Iter autorizzativo per le attività di revamping in corso, 30% attività concluso	Responsabile Area Caffaro
Salute e sicurezza lavoratori	Migliorare con continuità il livello di sicurezza raggiunto	Realizzare interventi previsti dal programma della sicurezza allegato al DVR	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Gaver Fontanamora Ponte Caffaro 1 Ponte Caffaro 2	2011-2014	Scadenze definite nel programma della sicurezza	Responsabile Area Caffaro
	Interventi conclusi						
	Interventi annullati						

ANNO: 2009 - 2011

Firma Direzione:

ASPETTO	OBIETTIVO	INTERVENTO	QUANTIFICAZIONE DEGLI OBIETTIVI	IMPIANTO INTERESSATO	TEMPI	STATO	RESPONSABILITA'
Utilizzo risorse	Migliorare l'utilizzo della risorsa acqua e ridurre la possibilità di perdite d'olio	Ristrutturazione dell'impianto (gruppi, condotte, stazione, linea e opere di presa)	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	FONTANAMORA	dic-2010	Intervento posticipato per ritardi nell'ottenimento dell'autorizzazione per le attività di revamping	Responsabile Area Caffaro
Salute e sicurezza lavoratori	Monitoraggio Campi Elettromagnetici	Valutazione rischio d'esposizione ai campi elettromagnetici a seguito del rinnovamento impianti	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Gaver Fontanamora Ponte Caffaro 1 Ponte Caffaro 2	dic-2011	Concluso	Responsabile SGI
Contaminazione delle acque e del terreno	Riduzione rischio di contaminazione suolo e	Smaltimento trasformatori PCB	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Fontanamora Dazarè	dic-2009	Concluso	Responsabile Area Caffaro
Amianto	Miglioramento dell'inserimento ambientale	Rimozione amianto	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Ponte Caffaro 1 Ponte Caffaro 2	dic-2009	Concluso	Responsabile Area Caffaro
Rumore	Monitoraggio e riduzione rumore emesso verso l'ambiente esterno	Nuove indagini fonometriche	Realizzazione del 100% degli interventi previsti	Gaver Fontanamora Ponte Caffaro 1 Ponte Caffaro 2	dic-2010	Effettuato a giugno 2009	Responsabile SGI

