

# *Dichiarazione ambientale Anno 2008*



*Unità di Business Bolzano  
Impianti idroelettrici sui fiumi  
Valsura, Talvera, Isarco, Gardena,  
Rienza, Aurino e Drava*



## **Dichiarazione ambientale**

**2008**

Unità di Business Bolzano  
Impianti idroelettrici sui fiumi Valsura, Talvera, Isarco,  
Gardena, Rienza, Aurino e Drava

## *Informazioni per il pubblico*

### **ORGANIZZAZIONE REGISTRATA**

Nel 2005 il Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA aveva iscritto le centrali facenti parte dell'UB Bolzano nel registro comunitario di EMAS con il n. I-000371 e codice NACE 40.10 "Produzione e distribuzione di energia elettrica" relativo alla classificazione statistica delle attività economiche nelle Comunità Europee.

Alla scadenza del triennio di validità della suddetta registrazione, l'UB Bolzano ha aggiornato il proprio Sistema di Gestione Ambientale e riformulato un nuovo Programma ambientale, riportato nella presente Dichiarazione ambientale.

Il Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA ha quindi verificato la presente Dichiarazione ambientale ed ha appurato, sulla base degli elementi ricevuti, e in particolare delle informazioni raccolte durante la verifica effettuata dall'Autorità competente per il controllo, che l'organizzazione dell'UB Bolzano ottempera alla legislazione ambientale applicabile e che soddisfa tutti i requisiti del regolamento EMAS.

Il Comitato ha pertanto deliberato in data 19 settembre 2008 di mantenere l'iscrizione al registro EMAS dell'organizzazione con numero I-000371 e con il codice della catalogazione statistica delle attività economiche nelle Comunità Europee, NACE 35.11 (ex NACE 40.10) "Produzione e distribuzione di energia elettrica".

### **CONVALIDA DELLA DICHIARAZIONE E CERTIFICAZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE**

L'istituto CERTIQUALITY

Istituto di Certificazione della Qualità

Via G. Giardino, 4 - 20123 MILANO

Tel. 02 8069171 - Fax 02 86691785



quale Verificatore ambientale accreditato dal Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA, con n. IT-V-0001, ha convalidato questa Dichiarazione in data 23 maggio 2008 mantenendo lo stesso numero di iscrizione del precedente certificato riportato a pagina 41.

Lo stesso istituto aveva rilasciato in data 12/06/2008 il certificato n. 8268, riportato a pagina 40, che attesta la conformità alla norma ISO 14001:2004 del Sistema di Gestione Ambientale adottato dall'organizzazione.

## *Informazioni generali*

La Dichiarazione ambientale serve a fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni convalidate sugli impianti e sulle prestazioni ambientali dell'organizzazione, nonché sul continuo miglioramento delle prestazioni stesse. Essa è altresì un mezzo che consente di rispondere a questioni che riguardano gli impatti ambientali significativi che possono essere sollevate dai diversi soggetti. Per corrispondere in maniera chiara e concisa a dette finalità, questa Dichiarazione è stata articolata in tre parti. La prima è dedicata a comunicare in modo essenziale le informazioni che riguardano la Società Enel SpA, la Politica ambientale, il processo produttivo, le problematiche ambientali e il Sistema di Gestione Ambientale. La seconda parte illustra gli aspetti ambientali, gli obiettivi di miglioramento, il Programma ambientale e riporta il Compendio dei dati di esercizio dell'UB Bolzano, ovvero le informazioni che necessitano di aggiornamento e convalida annuale. La terza parte, costituita da schede di approfondimento, permette di esaminare degli aspetti particolari che possono interessare il lettore. La Direzione dell'Unità di Business Bolzano, per conservare l'iscrizione a EMAS dell'organizzazione in oggetto, presenta al Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA una nuova Dichiarazione ambientale convalidata entro tre anni dalla data di registrazione di questa Dichiarazione. Inoltre, dovrà preparare annualmente un documento che aggiorni le parti variabili di questa Dichiarazione. L'aggiornamento dovrà essere convalidato dal Verificatore accreditato, quindi dovrà essere trasmesso al Comitato suddetto e dovrà essere messo a disposizione del pubblico (secondo l'art. 3 comma 3 b, del Regolamento CE n. 761/2001). La Direzione dell'Unità Business Bolzano s'impegna a diffondere i suddetti aggiornamenti nel caso in cui sopravvengano fatti nuovi importanti che possano interessare il pubblico; in ogni caso, i previsti aggiornamenti annuali, come pure qualsiasi altra informazione di carattere ambientale relative alle attività di Enel UB Bolzano possono essere richieste per posta ai seguenti indirizzi:

Enel - Divisione Generazione ed Energy Management  
Unità di Business Bolzano  
Via Costa di Sotto, 24  
39100 Bolzano

**oppure direttamente ai seguenti referenti:**

Giuseppe D'Urso tel. 0471 1992102 – fax 0471 1992172  
e-mail: giuseppe.d'urso@enel.it  
Ermanno Bona tel. 0471 1992155 – fax 0471 1992172  
e-mail: ermanno.bona@enel.it

Commenti e suggerimenti che riguardano questa Dichiarazione possono essere inviati ai predetti indirizzi.

## *Presentazione*

La pubblicazione di questa prima Dichiarazione ambientale rappresenta un momento particolarmente importante per tutta l'organizzazione di Enel – Unità di Business Bolzano (di seguito denominata anche UB Bolzano), cui è affidata la gestione degli impianti produttivi ubicati nella Provincia Autonoma di Bolzano, in quanto nasce con l'intento di continuare e migliorare il colloquio aperto e trasparente con le Istituzioni, gli Enti Locali e tutti i cittadini.

Nella consapevolezza di operare utilizzando una risorsa altamente pregiata come l'acqua, in un territorio caratterizzato da particolare tutela ambientale, e nella certezza che la funzione industriale e produttiva degli impianti idroelettrici non sia in contrasto con le diverse esigenze di fruizione e sviluppo per la società, l'intento che l'Unità di Business Bolzano si è posta è quello di far conoscere la sua Politica ambientale, gli obiettivi di miglioramento continuo e le iniziative programmate per il loro raggiungimento.

In tale ottica è stata decisa la partecipazione al Sistema stabilito dal Regolamento Comunitario n. 761/2001 "sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione e audit", noto come EMAS. È stato pertanto sviluppato e pubblicato, come previsto da detto regolamento, il presente documento che riporta dati e informazioni convalidate da un Verificatore ambientale esterno accreditato da EMAS Italia, che è l'organismo competente istituito per l'applicazione in Italia del Regolamento Comunitario.

Nella certezza che la condivisione del principio del miglioramento continuo sia il migliore approccio nei confronti dell'ambiente, oltre che una valida via per dare valore aggiunto all'attività svolta dall'Unità di Business Bolzano, è doveroso evidenziare che la partecipazione a EMAS e l'ottenimento della certificazione ISO 14001 del Sistema di Gestione Ambientale sono stati possibili grazie all'impegno di tutto il personale dell'Unità di Business Bolzano e alla fattiva collaborazione della Divisione Generazione e Energy Management – Area Sviluppo Impianti di Enel.

Bolzano, 24 aprile 2008

**Lorenzo Cattani**

*Il Direttore dell'UB Bolzano*



# Indice

## **8 Enel SpA**

- 9 Sostenibilità e governance dell'ambiente
- 14 La Divisione Generazione ed Energy Management Italia (GEM)
- 16 L'Unità di Business Bolzano

## **19 L'attività produttiva**

- 19 Principi e aspetti generali del funzionamento
- 21 Il quadro normativo
- 22 Gli impianti e il territorio interessato
- 29 Il profilo produttivo dell'Unità di Business Bolzano
- 32 Descrizione del sistema produttivo

## **34 La Gestione ambientale dell'UB**

- 36 La partecipazione a EMAS
- 38 Il Sistema di Gestione Ambientale
- 42 Gli aspetti ambientali
- 47 Gli aspetti ambientali identificati e valutati
- 70 Gli aspetti ambientali indiretti

## **73 Salute e sicurezza sul lavoro**

## **75 Obiettivi e Programma ambientale 2008-2010**

## **86 Compendio dei dati d'esercizio e indicatori di prestazione**

## **90 Schede di approfondimento**

- 90 1. Disciplina delle derivazioni
- 94 2. Principali norme di legge nazionali e provinciali
- 98 3. Vincoli derivanti dalla pianificazione territoriale
- 99 4. La pratica del pompaggio
- 101 5. Deflusso Minimo Vitale (DMV)
- 104 6. Gestione delle emergenze idrauliche e degli eventi di piena
- 106 7. Sintesi delle principali caratteristiche costruttive degli impianti dell'UB Bolzano
- 109 8. Rumore ambientale all'esterno degli impianti dell'UB Bolzano

## **111 Glossario**

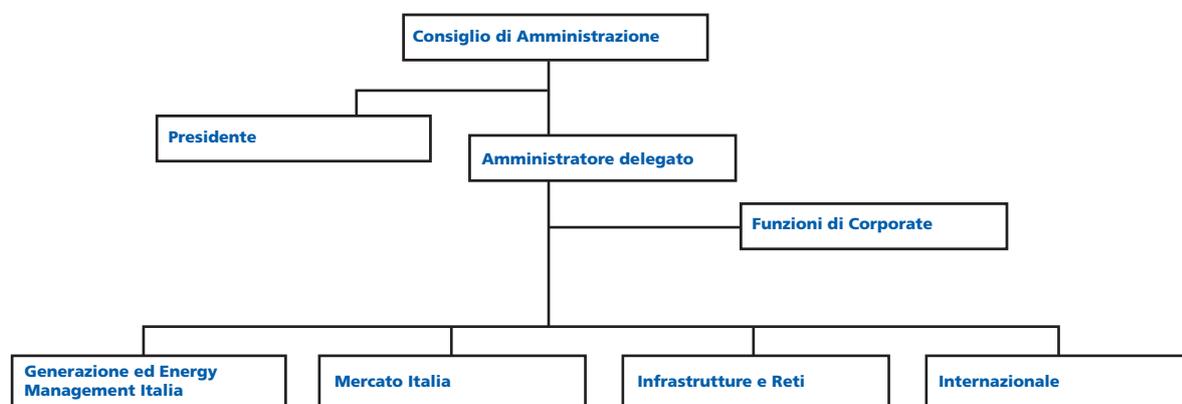
# Enel SpA

Enel ha la missione di essere il più efficiente produttore e distributore di elettricità e gas, orientato al mercato e alla qualità del servizio, con l'obiettivo di creare valore per gli azionisti, di soddisfare i clienti e di valorizzare tutte le persone che vi lavorano.

Alle sfide lanciate dall'apertura del mercato dell'energia Enel ha risposto focalizzando le proprie attività sull'energia elettrica e sul gas. Per rispondere in maniera più adeguata alla mutata strategia aziendale è stata avviata una profonda trasformazione e riorganizzazione che ha portato al superamento del modello multiutility. La struttura organizzativa che ha preso forma nel corso del 2002 è articolata in Divisioni (Generazione ed Energy Management, Mercato, Infrastrutture e Reti, Internazionale).

Figura 1

## Organigramma Enel SpA



**Generazione ed Energy Management:** ha la missione di produrre e offrire al mercato energia al minimo costo possibile e nel rispetto degli standard ambientali e di sicurezza stabiliti dalle leggi, integrando nel processo decisionale tutti gli elementi della catena del valore, dal *sourcing* di combustibile al *trading* di energia e combustibili. Sono inoltre attribuite a questa Divisione le attività di vendita di energia elettrica e gas a grossisti, rivenditori e clienti "energivori".

**Mercato:** ha la missione di assicurare il presidio completo del mercato dell'energia elettrica e del gas, sviluppando un'offerta integrata di prodotti/servizi e gestendo un mix articolato di canali distributivi nella fase

transitoria di incompleta liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica.

**Infrastrutture e Reti:** ha la missione di garantire la distribuzione e la trasmissione di energia elettrica e gas, valorizzando il *know-how* e le competenze nell'ottica di sfruttare le sinergie di costi e investimenti derivanti da una gestione integrata.

**Internazionale:** ha la missione di supportare la strategia di crescita internazionale di Enel, che richiede un rafforzamento delle competenze di ricerca, analisi e definizione delle opportunità di acquisizione, nonché di gestione e integrazione delle attività estere nei mercati dell'energia elettrica e del gas.

## *Sostenibilità e governance dell'ambiente*

I grandi investitori internazionali, proprio come i piccoli risparmiatori, chiedono alle aziende dividendi e la minimizzazione dei rischi. Per entrambe le tipologie la responsabilità sociale d'impresa è un elemento importante nella scelta d'investimento. Attualmente i fondi etici, quelli specializzati in investimenti socialmente responsabili, che hanno deciso di acquistare azioni Enel sono 45 e detengono circa il 22,6 % della quota in possesso ai fondi d'investimento (complessivamente questi ultimi detengono circa il 42% delle azioni Enel). Attuare, documentare e comunicare comportamenti socialmente responsabili è pertanto fondamentale nella strategia di Enel, perché premiante.

La "Responsabilità sociale d'impresa" è la traduzione del concetto anglosassone di *Corporate Social Responsibility*, che si abbrevia con la sigla CSR e che rappresenta la capacità di governare la complessa integrazione tra gli interessi economici dell'impresa e tra i diritti delle parti sociali interessate, attraverso l'impegno a difendere l'ambiente, l'ecologia, i valori morali.

La CSR si compone della:

- responsabilità economica (tutte le attività che hanno origine o relazione economico-finanziaria);
- responsabilità ambientale (il grado di capacità dell'azienda di governare le variabili e l'impatto ambientale della sua attività);
- responsabilità sociale (le azioni dell'impresa verso le persone e le comunità, i gruppi d'interesse e di rappresentanza, le persone che vi lavorano).

L'insieme di queste tre componenti e la capacità dell'impresa di tenerle fra loro in un equilibrio efficiente e virtuoso genera il concetto di "sostenibilità".

Enel opera nel convincimento che la creazione di valore per gli azionisti, obiettivo di fondo di ogni seria attività d'impresa, non sia assolutamente in contrasto con il perseguimento di obiettivi di tipo ambientale e sociale. Anzi, si è certi che la competitività e il successo del marchio siano imprescindibilmente connessi alla capacità di rendere le attività pienamente sostenibili.

## Il Bilancio di sostenibilità

Rappresenta lo strumento attraverso cui dare visibilità all'impegno nelle tre aree di responsabilità: economica, ambientale e sociale.

Ma non si tratta solo di dare evidenza. Le preoccupazioni sociali ed ecologiche nelle operazioni commerciali e nei rapporti con le parti interessate sono infatti tradotte in obiettivi di responsabilità sociale e rese parte integrante del piano industriale 2008/2012.

Il piano comprende obiettivi di sostenibilità e responsabilità sociale che sono strettamente connessi con tutte le attività fondamentali dell'Azienda. Questi obiettivi vanno dal miglioramento della combinazione di combustibili utilizzata al continuo progresso nella sicurezza dei lavoratori e dell'ambiente di lavoro; dal controllo delle emissioni in atmosfera alla formazione delle risorse umane; dai rapporti con le associazioni, gruppi d'interesse e comunità alla soddisfazione del cliente.

Il Bilancio finanziario, il Rapporto ambientale ed il Bilancio di sostenibilità, a partire dal 2003, vengono presentati insieme in occasione dell'assemblea degli azionisti che di norma si svolge nel mese di aprile di ogni anno.

Essi costituiscono un insieme integrato di documenti che illustrano una realtà economica, ambientale e sociale unita dalla medesima missione del Gruppo Enel. Eventuali approfondimenti di questi documenti sono disponibili sul sito: [www.enel.it](http://www.enel.it).

Le registrazioni EMAS degli impianti di produzione e la certificazione UNI EN ISO 14001 dei Sistemi di Gestione Ambientale delle Unità di Business territoriali rappresentano in Enel degli strumenti che sostengono la governance ambientale.

A partire dal 2003, vengono presentati e pubblicati insieme il Bilancio finanziario, il Rapporto ambientale e il Bilancio di sostenibilità, come insieme integrato di documenti che illustrano una realtà economica, ambientale e sociale unita dalla medesima missione. Questi documenti sono disponibili sul sito: [www.enel.it](http://www.enel.it).



### **La registrazione EMAS delle organizzazioni produttive a fine dicembre 2007**

La partecipazione al sistema Comunitario di Ecogestione ed Audit noto come EMAS (Eco Management ed Audit Scheme) in accordo con le disposizioni del nuovo regolamento CE n. 761 del 19 marzo 2001 costituisce un ulteriore stimolo per il miglioramento continuo e un valido strumento per intrattenere un dialogo aperto con i cittadini e le Istituzioni sulle questioni ambientali dei siti produttivi.

Le Unità di Business che operano con Sistema di Gestione certificato secondo la norma internazionale UNI EN ISO 14001:2004 gestiscono circa l'89% dell'attuale potenza elettrica installata di GEM. Progressivamente si intende procedere alla richiesta di registrazione ad EMAS.

Le registrazioni EMAS ottenute a dicembre 2007 sono: le centrali termoelettriche di Fusina (VE) e Porto Marghera (VE), Genova, La Casella (PC), Leri Cavour (VC), Montalto di Castro (VT), Sulcis (CA) Torrevaldaliga Nord (RM), La Spezia, Porto Corsini (RA), Priolo Gargallo (SR) e gli impianti da fonte rinnovabile (idroelettrici-eolici-solari) appartenenti alle Unità di Business di Trento, Bolzano, Cuneo, Vittorio Veneto (BL), Bologna, Sardegna, Montorio al Vomano (TE), Napoli, Sicilia. Queste registrazioni corrispondono a circa il 51% della potenza elettrica installata di GEM.

### **La Politica ambientale**

L'attenzione di Enel verso l'ambiente e il territorio è ormai una realtà consolidata. Il contenimento delle emissioni, l'uso razionale delle risorse, la gestione degli impianti e il loro inserimento nel territorio rappresentano oggi una priorità aziendale. La protezione dell'ambiente è, così, diventata strategica per il valore che aggiunge alle scelte industriali di Enel e per l'alta valenza sociale che essa riveste.

Gli apprezzabili risultati raggiunti nel corso degli anni hanno indotto Enel a confermare, anche per il 2007, la propria Politica ambientale e i principi che la ispirano e a riproporre, con rinnovato impegno, il conseguimento dei relativi obiettivi.

#### **Principi**

- Tutelare l'ambiente, la sicurezza e la salute dei lavoratori.
- Proteggere il valore dell'Azienda.
- Migliorare gli standard ambientali e di qualità del prodotto.

#### **Obiettivi strategici**

- Utilizzazione di processi e tecnologie che prevengono e/o riducono le interazioni con l'ambiente-territorio.
- Impiego razionale ed efficiente delle risorse energetiche e delle materie prime.
- Ottimizzazione del recupero dei rifiuti.

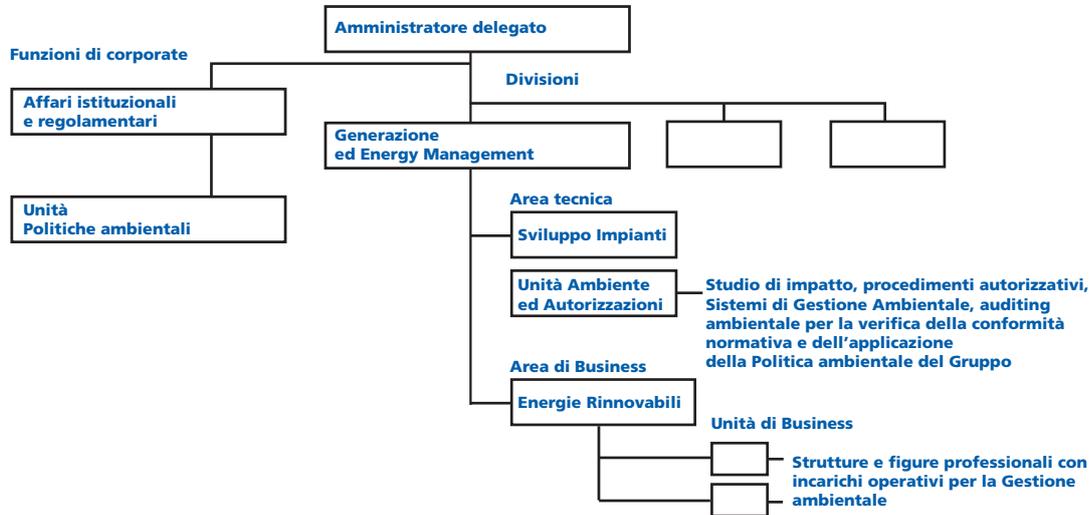
- Applicazione di sistemi internazionali per la Gestione ambientale e della sicurezza nelle diverse attività.
- Ottimizzazione dell'inserimento degli impianti nel territorio.
- Applicazione delle migliori tecniche di esercizio.
- Comunicazione ai cittadini e alle Istituzioni sulla Gestione ambientale dell'Azienda.
- Formazione e sensibilizzazione dei dipendenti sulle tematiche ambientali.

*Estratta dal Rapporto ambientale Enel 2008 sottoscritto dal Vertice aziendale*

L'UB Bolzano, in applicazione di questa Politica di Gruppo, ha stabilito una propria linea di azione ambientale adottando una Politica ambientale di sito commisurata alla specificità degli aspetti ambientali della propria attività (si veda l'apposito capitolo). La politica di sito specifica l'impegno al miglioramento delle prestazioni ambientali attraverso misure tecniche e gestionali e sostiene le iniziative di apertura, dialogo e trasparenza verso l'esterno.

### L'organizzazione ambientale complessiva

Figura 2  
**Organizzazione ambientale**



La nuova organizzazione aziendale (vedi figura 2) conferisce maggiore responsabilità alla Corporate nel suo ruolo di indirizzo e controllo. Pertanto la Gestione ambientale coinvolge direttamente tutti e tre i livelli aziendali, vale a dire il vertice di Corporate, le Divisioni e le Unità di Business territoriali. In ciascuna delle Divisioni, in relazione alle specifiche problematiche, sono presenti strutture operative e/o figure professionali preposte a svolgere attività in campo ambientale.

Le risorse umane complessivamente dedicate, esclusivamente o parzialmente, a temi ambientali ammontano a oltre 200 unità equivalenti a tempo pieno.

Nell'ambito della Direzione di Corporate Affari Istituzionali e Regolamentari è compresa l'Unità Politiche ambientali, che ha la missione di definire gli obiettivi ambientali strategici di Enel e di assicurare la coerenza dei programmi e delle iniziative conseguenti da parte delle Divisioni.

L'Unità Politiche ambientali si avvale di una struttura con il compito di:

- promuovere, attuare e coordinare gli accordi di programma con Istituzioni, enti e agenzie in campo ambientale;
- individuare gli indicatori e garantire il monitoraggio e il controllo dell'andamento delle iniziative aziendali in termini di impatto ambientale;
- elaborare analisi su specifici temi ambientali che hanno particolari ripercussioni sull'intero sistema aziendale e che suscitano interesse nell'opinione pubblica;
- stabilire relazioni con le Istituzioni, gli enti e gli istituti specializzati in materia ambientale su particolari aspetti tecnici;
- predisporre il Bilancio ambientale di Enel.

A livello di Divisione Generazione ed Energy Management (GEM) opera, nell'area tecnica Sviluppo Impianti, l'Unità Ambiente e Autorizzazioni. I principali compiti di questa Unità sono l'ottenimento delle autorizzazioni previste in sede Ministeriale che include, quando necessario, lo svolgimento degli studi di impatto ambientale, sviluppo dei Sistemi di Gestione Ambientale, auditing ambientale interno che include la verifica di conformità normativa e la conformità dei principi di azione delle unità produttive alla politica di Gruppo.

A livello di Unità di Business, il Direttore ha la responsabilità di stabilire le linee di azione della propria organizzazione (politica di sito) per attuare la Politica ambientale di Gruppo, vale a dire per assicurare la conformità normativa e il rispetto degli impegni sottoscritti dall'Azienda inerenti le attività affidategli, e per perseguire il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali attraverso la proposizione di obiettivi specifici di miglioramento ambientale. È responsabile dell'attuazione del conseguente Programma ambientale concordato con l'Area di Business della Divisione.

## La Divisione Generazione ed Energy Management Italia (GEM)

La Divisione governa l'intero processo produttivo dell'energia elettrica.

La competitività nel libero mercato è oggi l'obiettivo primario della Divisione, che intende concorrere alle nuove sfide e cogliere tutte le opportunità che si presentano sul mercato italiano tramite l'ottimizzazione della propria capacità produttiva e il raggiungimento di un livello di efficienza sempre più alto.

La divisione GEM è organizzata in cinque aree di business (figura 3), le funzioni di servizio (personale, amministrazione, ecc.) sono comuni alle diverse aree.

A fine 2006 la consistenza degli impianti termici è di 46 per una potenza netta installata complessiva di 25,12 milioni di kW, i combustibili utilizzati sono olio combustibile, gas naturale, carbone, orimulsion, gasolio, lignite, biomasse e combustibile da rifiuti (CDR). Gli impianti idroelettrici sono 500, per una potenza netta complessiva di 14,3 milioni di kW. Gli impianti che sfruttano altre fonti rinnovabili sono: 32 centrali geotermoelettriche per una potenza complessiva di 671.000 kW; 19 centrali eoliche per una potenza totale di circa 304.000 kW; 4 centrali fotovoltaiche per una potenza di 3.600 kW.

Figura 3  
**Organigramma GEM**



Figura 4  
**Unità di Business**

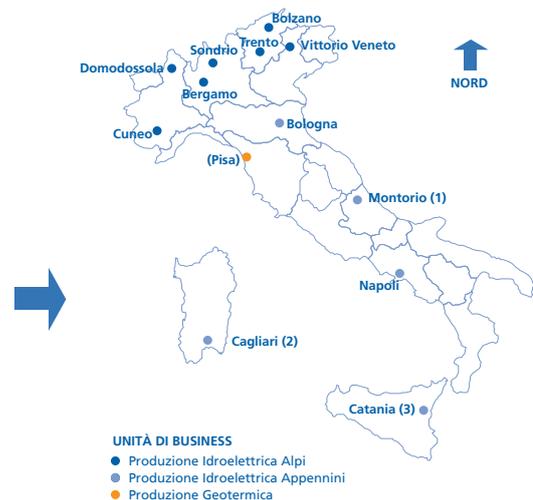
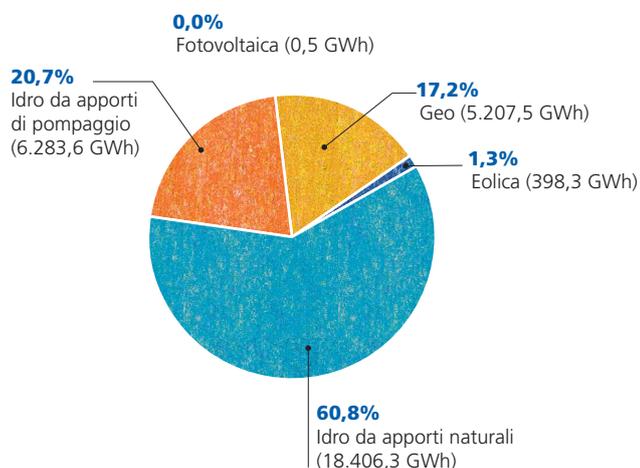


Grafico 1

### Ripartizione per fonte della produzione energetica 2006

Produzione netta di energia elettrica (Totale: 30.296,2 milioni di kWh)



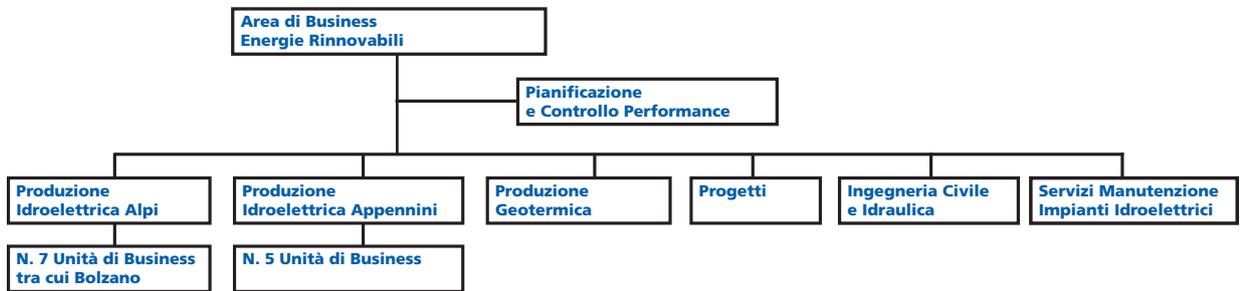
Gli impianti che sfruttano fonti rinnovabili sono gestiti da tredici Unità di Business Idroelettriche (UB) territoriali: Bergamo, Bologna, Bolzano, Cuneo, Domodossola (VB), Montorio (TE), Napoli, Sondrio, Trento, Vittorio Veneto (BL), Sardegna (Cagliari), Sicilia (Catania), dislocate come in figura. La produzione geotermica ha sede a Pisa. Gli impianti termici sono gestiti da ventuno Unità di produzione territoriali (Unità di Business).

Nel 2006 la produzione complessiva di tutti gli impianti della Divisione GEM in Italia ammonta, al netto degli autoconsumi, a 104.070 milioni di kWh, di cui 30.296 milioni di kWh (29,11%) da fonti rinnovabili (grafico 1). Il contributo della produzione idroelettrica, la più significativa fra le energie rinnovabili impiegate in Italia, è fondamentale nelle ore ad elevata richiesta di carico.

Per meglio focalizzare le attività in campo idroelettrico e in generale per le fonti di energia rinnovabile è stata prevista un'area di business dedicata, denominata appunto "Energie Rinnovabili". L'organizzazione di questa Area di Business si articola come in figura 5.

Figura 5

**Organigramma dell'AdB Energie Rinnovabili**

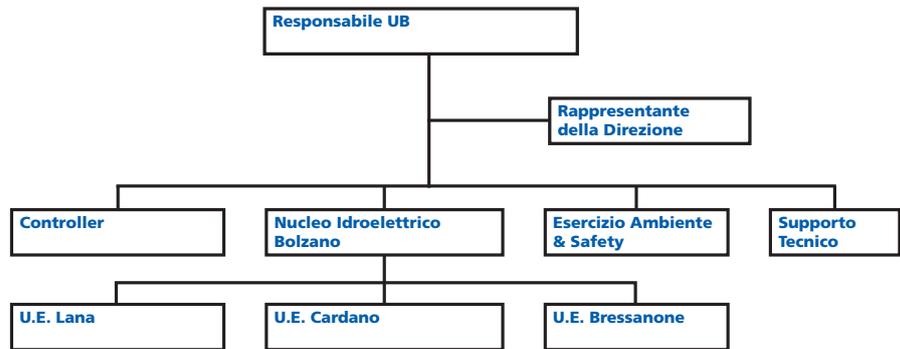


## L'Unità di Business Bolzano

Sulla base di questa Dichiarazione, l'Organizzazione registrata EMAS in conformità al Regolamento CE n. 761/2001 del 19 marzo 2001 è l'Unità di Business Bolzano (UB Bolzano) con sede in Bolzano - via Costa di Sotto n. 24, il cui modello organizzativo è rappresentato in figura 6.

Figura 6

**Struttura organizzativa dell'Unità di Business Bolzano**



L'organizzazione iscritta è composta dalla Direzione di UB e dal Nucleo Idroelettrico che gestisce le Unità Esercizio Lana Cardano e Bressanone. Il sito produttivo è costituito da tutte le opere e i servizi afferenti ai 19 impianti idroelettrici (633.430 kW di potenza efficiente).

Il controllo operativo degli impianti è assegnato alle Unità di Esercizio. Il coordinamento di queste Unità è affidato ad un Capo Unità Esercizio che riporta al Capo Nucleo, mentre le problematiche dei controlli specialistici sulle

apparecchiature e sul macchinario sono assegnate all'Unità Controlli Specialistici UCS) che riporta anch'essa al Capo Nucleo.

## Organizzazione della singola Unità Esercizio

Figura 7

### Organizzazione funzionale delle Unità di Esercizio Idroelettriche



Il Responsabile dell'UB Bolzano si avvale di uno staff composto da 2 quadri e da 11 impiegati; il Capo Nucleo si avvale di uno staff composto da 19 impiegati (compresa l'UCS), mentre il personale operativo è distribuito come segue:

- Unità Esercizio (UE) Lana: 27 dipendenti divisi in 23 operai e 4 impiegati.
- Unità Esercizio (UE) Cardano: 20 dipendenti divisi in 16 operai e 4 impiegati.
- Unità Esercizio (UE) Bressanone: 17 dipendenti divisi in 14 operai e 3 impiegati.

## Gli impianti di produzione

L'UB Bolzano gestisce 19 centrali idroelettriche con 9 grandi dighe annesse, che interessano la provincia di Bolzano. Di seguito sono elencati i suddetti impianti raggruppati per Unità Esercizio e asta fluviale:

### Unità Esercizio Lana

*Asta del Valsura:*

Centrale Fontana Bianca e diga Lago Verde

Centrale Pracomune e diga Quaira

Centrale Santa Valburga e diga Fontana Bianca

Centrale San Pancrazio e diga Zoccolo

Centrale Lana e diga Alborelo

### **Unità Esercizio Cardano**

*Asta del Talvera:*

Centrale di Sarentino

Centrale di San Antonio e diga Val d'Auna

*Asta del Gardena:*

Centrale Ponte Gardena

Centrale Pontives

Centrale Selva Gardena

*Asta dell'Isarco:*

Centrale Cardano

### **Unità Esercizio Bressanone**

*Asta dell'Aurino:*

Centrale Lappago e Diga di Neves

Centrale Molini di Tures

Centrale Predoi

*Asta della Rienza:*

Centrale di Stegona

Centrale di Frena

Centrale di Rio Pusteria

Centrale di Bressanone e diga Rio Pusteria

*Asta della Drava:*

Centrale di Versciaco

La sede della Direzione dell'UB è situata a Bolzano in via Costa di Sotto n. 24, ove opera il personale dello staff Direzionale e del Nucleo Idroelettrico, compreso il Responsabile di UB.

# L'attività produttiva

## Principi e aspetti generali del funzionamento

### Impianti idroelettrici

Ogni impianto idroelettrico è di norma costituito da diverse strutture:

- l'invaso realizzato mediante opere di ritenuta (dighe o traverse);
- le opere di adduzione (prese, canali, tubature, ecc.);
- le condotte forzate;
- la centrale e le relative opere di restituzione dell'acqua.

Il principio di funzionamento per un impianto realizzato in area montana è schematizzato nella figura 8.

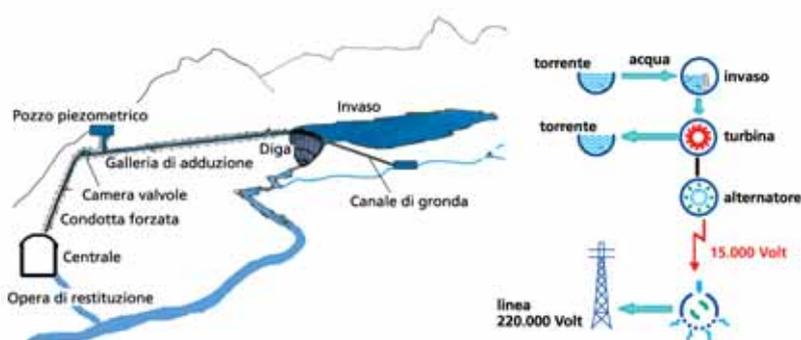
L'acqua dall'invaso a monte, attraverso canali di adduzione e condotte forzate, è convogliata verso la centrale per essere immessa nella turbina. Questa macchina, utilizzando l'energia cinetica (la velocità) che si ottiene quando l'acqua defluisce da una certa quota ad un'altra più bassa, mette in rotazione l'alternatore, vale a dire la macchina che produce energia elettrica. Prima di immettere l'energia prodotta nella linea di trasmissione è necessario elevare il livello di tensione attraverso il trasformatore.

Dopo aver attraversato la turbina, l'acqua viene restituita nell'alveo naturale.

Lungo il percorso del fiume possono essere realizzati più impianti di produzione per lo sfruttamento di tutto il salto.

Figura 8

### Schema di principio



L'acqua utilizzata non subisce alcuna trasformazione ed è restituita all'ambiente con le caratteristiche originali.

In Italia, come in molti altri Paesi, la risorsa idroelettrica ha rappresentato nel passato l'unica fonte di energia disponibile che ha permesso lo sviluppo economico, industriale e sociale del Paese. Anche se oggi la produzione idroelettrica non è più in grado di dare una risposta "quantitativa" ai bisogni energetici del Paese, il suo contributo (circa il 20%) resta fattore non trascurabile e insostituibile in termini "qualitativi".

Le centrali idroelettriche, si distinguono per le loro "qualità dinamiche", quali la rapidità di entrata in produzione, la possibilità di funzionare per brevi periodi e più volte anche nella stessa giornata e la capacità di regolare il sistema elettrico. Inoltre, grazie alla loro completa autonomia, permettono la riaccensione della rete in caso di black-out.

Un aspetto connesso alla produzione idroelettrica da non trascurare consiste nella disponibilità di acqua raccolta in grandi invasi che può essere utilizzata anche per l'irrigazione, in caso di emergenze idriche e per compensare le carenze degli apporti naturali per la copertura delle necessità del momento. Inoltre, considerato che attualmente la principale alternativa alla produzione di energia idroelettrica risulta essere in Italia la produzione di energia da fonte termica, l'utilizzo della risorsa acqua contribuisce a ridurre in modo significativo l'emissione nell'atmosfera di inquinanti ( $SO_x$ ,  $NO_x$ , polveri) e di gas serra ( $CO_2$ ).

### **Teleconduzione**

Per utilizzare al massimo la capacità produttiva idroelettrica distribuita in impianti sparsi su tutto il territorio nazionale, e per sfruttare appieno le caratteristiche dinamiche delle macchine generatrici che permettono avviamenti in tempi rapidi, tutti i gruppi idroelettrici di Enel sono stati automatizzati e possono essere telecondotti, vale a dire comandati a distanza. Il controllo è affidato a 6 Posti di Teleconduzione che operano su diverse aree geografiche.

Gli impianti dell'UB Bolzano afferiscono al Posto di Teleconduzione (PT) di S. Massenza. Il personale del PT è composto da un Coordinatore e da un presidio con turno continuo e avvicendato, realizzato con due persone (Capo Turno e Aiuto Capo Turno), che riescono a seguire in tempo reale, attraverso segnalazioni e misure, le situazioni degli impianti e ad intervenire sui processi mediante comandi a distanza degli organi che determinano il funzionamento del macchinario.

## *Il quadro normativo*

### **Disciplina delle derivazioni**

Sotto il profilo amministrativo la configurazione illustrata nella figura 8, vale a dire un qualsiasi prelievo/restituzione di acqua pubblica a scopi di produzione idroelettrica, viene denominata “derivazione idroelettrica”.

Il quadro normativo di riferimento per la disciplina delle derivazioni è complesso, essendo fondato su una molteplicità di provvedimenti. La disciplina si basa sul Regio Decreto 1775/33, dopo il quale sono stati emanati numerosi provvedimenti anche a carattere regionale e provinciale; tra essi, la legge più significativa dal punto di vista dei principi è la n. 36/1994, nota come legge Galli, la quale, ispirandosi a criteri di solidarietà, indica priorità e principi volti a coniugare la salvaguardia ambientale, l'efficienza economica e le esigenze di preservazione della risorsa acqua anche per non pregiudicare le aspettative e i diritti delle generazioni future. In tale contesto le acque destinate alla produzione di energia elettrica assumono un ruolo importante, sia sotto il profilo economico sia sotto il profilo ambientale: in una centrale idroelettrica infatti l'acqua non viene né consumata né inquinata, pertanto le acque dei bacini idroelettrici costituiscono una riserva preziosa in situazioni di emergenza idrica. A tale legge si ispirano i Piani Generali di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (PGUAP) emanati dalle Autorità di Bacino o dalla Provincia Autonoma di Bolzano. Il sistema produttivo dell'Unità di Business comprende diverse derivazioni idroelettriche il cui esercizio è disciplinato da appositi atti pubblici di concessione. Sono in particolare regolate le quantità di acqua utilizzabili e l'entità dei rilasci per Deflusso Minimo Vitale (DMV) da effettuare a valle di taluni sbarramenti realizzati; ciò al fine di salvaguardare aspettative e diritti delle popolazioni rivierasche, vale a dire degli abitanti dei territori comunali che insistono sui bacini idrografici afferenti alle diverse derivazioni. Per ulteriori dettagli fare riferimento alle Schede di approfondimento n. 1-6.

### **Norme generali e vincoli derivanti dalla pianificazione territoriale**

Oltre alla disciplina delle derivazioni, l'esercizio di un impianto idroelettrico è soggetto alle altre norme legali di natura ambientale (Scheda di approfondimento n. 2), valide per qualsiasi altro processo produttivo. Taluni impianti hanno opere allocate all'interno di parchi nazionali o di altre aree protette: in questi casi occorre tener conto dei vincoli autorizzativi e di divieti speciali, nonché delle limitazioni specifiche introdotte dai piani di parco. La Scheda di approfondimento di n. 2 contiene un quadro delle principali norme di legge nazionali, regionali e regolamenti locali. Il quadro dei vincoli derivanti dalla pianificazione territoriale è invece riportato nell'apposito “elenco obblighi e adempimenti” del Sistema di Gestione Ambientale dell'UB Bolzano.

## *Gli impianti e il territorio interessato*

In provincia di Bolzano l'utilizzo dell'energia idroelettrica è iniziato alla fine del XIX secolo. Il più importante impianto per quegli anni fu quello della Etschwerke di Töll nel comune di Marlengo, entrato in esercizio nel 1898 e costruito con capitale al 50% dei Comuni di Merano e Bolzano. La centrale alimentava industrie locali (in particolare per la produzione di carburo di silicio), utenze locali e le tramvie di Merano, Bolzano e Lana.

Gli impianti idroelettrici in esercizio in provincia di Bolzano prima del 1918 furono realizzati dai Comuni, in forme consorziali e cooperative. I primi investimenti nell'industria idroelettrica furono legati alle disponibilità dell'economia locale; gli impianti furono costruiti primariamente per una rapida diffusione dell'illuminazione pubblica e privata. Gli impianti realizzati sino al 1919 furono circa venti con una potenza di 36.947 kW e una produzione di 155.347.000 kWh.

Le caratteristiche oro-idrografiche del territorio della provincia, delimitata a nord da quella parte delle Alpi Orientali che dal passo di Resia va al passo di Dobbiaco, risultavano ideali per la realizzazione di impianti idroelettrici. Il bacino imbrifero da utilizzare era di circa km<sup>2</sup> 6.891, così suddiviso: ramo dell'Adige sino alla confluenza dell'Isarco km<sup>2</sup> 2.722, ramo dell'Isarco-Rienza km<sup>2</sup> 4.169. Inoltre la zona orientale della provincia comprendeva anche una piccola parte del bacino della Drava, che nasce dal passo di Dobbiaco, riceve in destra, nei pressi di San Candido, il rio di Sesto, e circa a 8 km a valle della confluenza entra nell'attuale territorio austriaco.

I valori delle precipitazioni sono piuttosto elevati, fra 1000 e 1200 mm annui, ad eccezione della Val Venosta dove si abbassano tra gli 800 e i 900 mm. I periodi di maggiore piovosità sono in agosto con ripresa in ottobre-novembre. Il suolo è costituito in prevalenza da rocce impermeabili e presenta una morfologia molto accidentata, con frequenti strettoie, condizioni tutte favorevoli all'utilizzazione idroelettrica. Cosicché dopo la prima guerra mondiale, gruppi industriali e finanziari che operavano nel quadro dell'economia italiana iniziarono l'utilizzazione delle risorse idriche presenti anche a fini industriali.

Nel corso degli anni entrarono in esercizio numerosi importanti impianti idroelettrici, appartenenti principalmente alla società Montecatini, alla società Idroelettrica dell'Isarco, del gruppo S.I.P. (Società Idroelettrica Piemonte) e alla società Edison. Si arrivò ad un complesso di impianti in grado di produrre annualmente circa 2 miliardi di kWh, pari al 12% dell'intera produzione elettrica italiana. Le realizzazioni più importanti furono: la centrale di Cardano (120.000 kW, al tempo il più grande impianto d'Europa), completata nel 1927, che attraverso una galleria della lunghezza di 15 km preleva a Colma le acque del

fiume Isarco; la centrale di Bressanone (87.000 kW), completata nel 1940, che utilizza sia le acque del fiume Isarco che del fiume Rienza.

Negli anni 1950 -1960 furono realizzati i cinque impianti sul torrente Valsura, in Val d'Ultimo, nella parte occidentale della Provincia Autonoma di Bolzano e, dalla società INDEL, gli impianti di Lappago e Molini di Tures (parte orientale della provincia, in Valle Aurina e nella Valle dei Molini).

Le riserve idriche disponibili sono ingenti: circa 62 milioni di m<sup>3</sup> in 190 laghi naturali, circa 256 milioni di m<sup>3</sup> nei bacini degli impianti idroelettrici, e infine circa 2.800 milioni di m<sup>3</sup> in forma solida nei numerosi ghiacciai occupanti una superficie di circa 153 km<sup>2</sup>.

Il fabbisogno d'acqua nella Provincia di Bolzano è di norma calcolato in 250 litri al giorno per abitante, per complessivi 110 milioni di litri al giorno, ovvero circa 40 milioni di m<sup>3</sup> all'anno. L'idrografia è inoltre costituita da un complesso e ricco reticolo, che varia con il clima, l'altimetria e la natura geologica. Lo scioglimento dei ghiacciai e le acque di raccolta del reticolo idrografico montano rappresentano le due distinte componenti del sistema idrografico.

Tutti gli impianti del sistema produttivo affidato all'UB Bolzano sono compresi all'interno del territorio amministrato dalla Provincia Autonoma di Bolzano, come mostrato in figura 9.

Gli impianti possono essere raggruppati in tre diversi siti produttivi, come di seguito descritto.

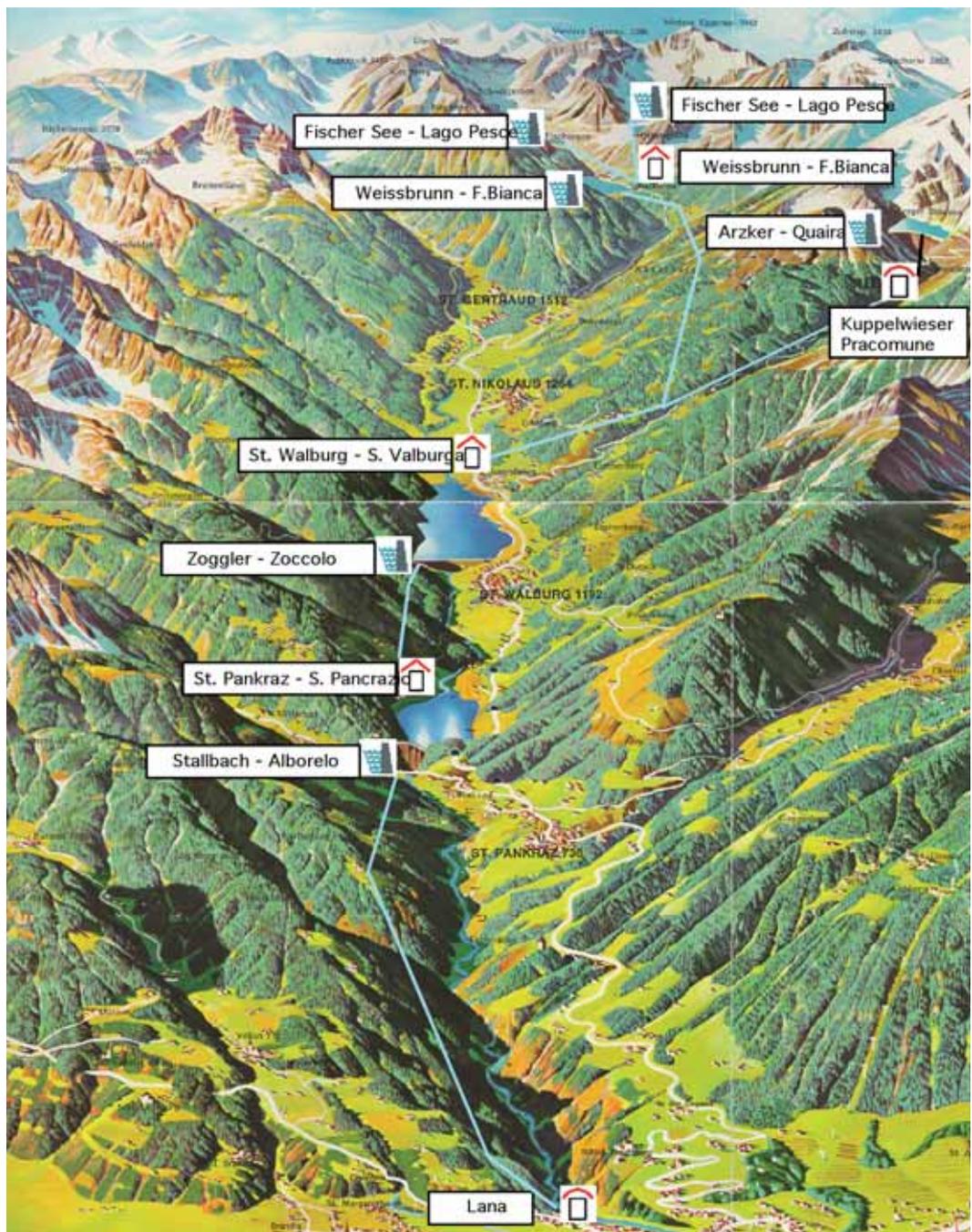


### Impianti sul fiume Valsura

Il sito comprende cinque impianti: Fontana Bianca, Pracomune, Santa Valburga, San Pancrazio e Lana (vedi profilo idraulico di figura 10), gestiti operativamente dall'Unità Esercizio Lana. La potenza efficiente complessiva è di 250.200 kW. Le caratteristiche tecniche degli impianti sono riportate nell'allegata Scheda di approfondimento n. 7.

Figura 10

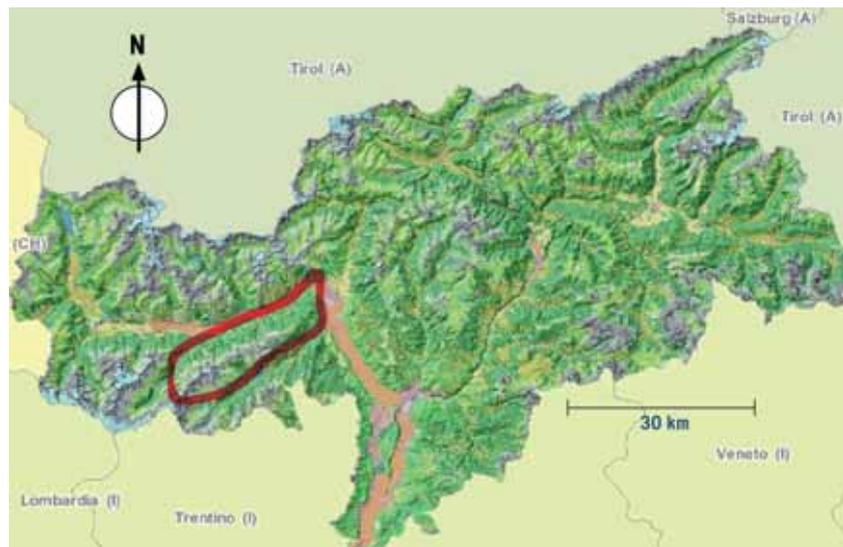
**Profilo schematico impianti sul fiume Valsura**



Il torrente Valsura scorre in Val d'Ultimo, nella parte occidentale della provincia di Bolzano (si veda figura 11). La valle confina con la Val Venosta a nord e la provincia di Trento a sud-est.

Figura 11

#### **Collocazione della Val d'Ultimo nella provincia di Bolzano**



Il torrente nasce a quota 3.458 m s.l.m. dai ghiacciai orientali del massiccio dell'Ortles e giunge fino alla fruttuosa piana della Valle dell'Adige, a quota 265 m s.l.m., presso Lana, a sud di Merano. Ha una lunghezza di 41,4 km e un bacino imbrifero di 301 km<sup>2</sup>; fra i principali affluenti sono da nominare il Rio di Marano ed il Rio della Chiesa.

Le località principali della Val d'Ultimo sono S. Nicolò, S. Valburga (sede del Comune di Ultimo) e S. Pancrazio. Le vette più alte della sua cornice sono la cima Sternai Settentrionale (3.443 m), il Gioveretto (3.438 m) e l'Orecchia di Lepre (3.257 m).

#### **Impianti sui fiumi Talvera, Isarco e Gardena**

Il sito comprende sei centrali: Sarentino e S. Antonio (potenza efficiente complessiva di 94.000 kW) in Val Sarentino (fiume Talvera), Cardano (potenza efficiente di 121.000 kW) in Val Isarco; Selva Gardena, Pontives e Ponte Gardena (potenza efficiente complessiva di 17.150 kW) nella valle attraversata dal torrente Gardena. Gli impianti sono gestiti operativamente dall'Unità Esercizio

Cardano e le loro caratteristiche tecniche sono riportate nell'allegata Scheda di approfondimento n. 7.

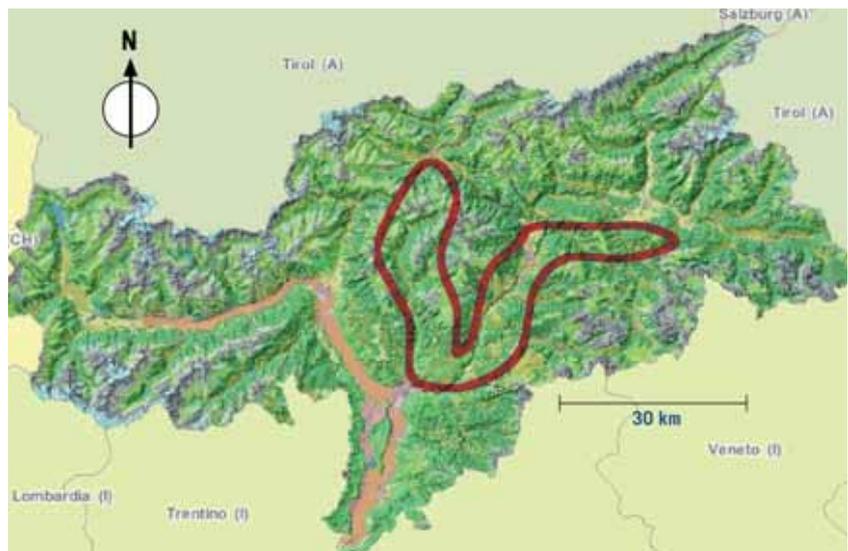
Il sito interessa quindi tre valli tra loro intersecate: la Val Sarentina, la Val Isarco, e la Val Gardena (si veda figura 12).

Il Talvera attraversa la Val Sarentina, ha una lunghezza di 45,5 km ed un bacino imbrifero di 429 km<sup>2</sup>. È uno dei maggiori affluenti dell'Isarco, nel quale confluisce a quota 259 m in prossimità della città di Bolzano. I principali affluenti del Talvera sono il Rio Valdurna e il Rio Danza.

L'Isarco ha una lunghezza di 95,5 km e il suo bacino imbrifero si estende su un'area di 4.202 km<sup>2</sup>, il più esteso della provincia di Bolzano. Il fiume nasce ad un'altitudine di 1.990 m e sfocia nell'Adige a valle di Bolzano ad un'altitudine di 237 m s.l.m.

Figura 12

#### **Collocazione delle Valli Sarentino, Isarco e Gardena in provincia di Bolzano**



#### **Impianti sui fiumi Rienza, Aurino e Drava**

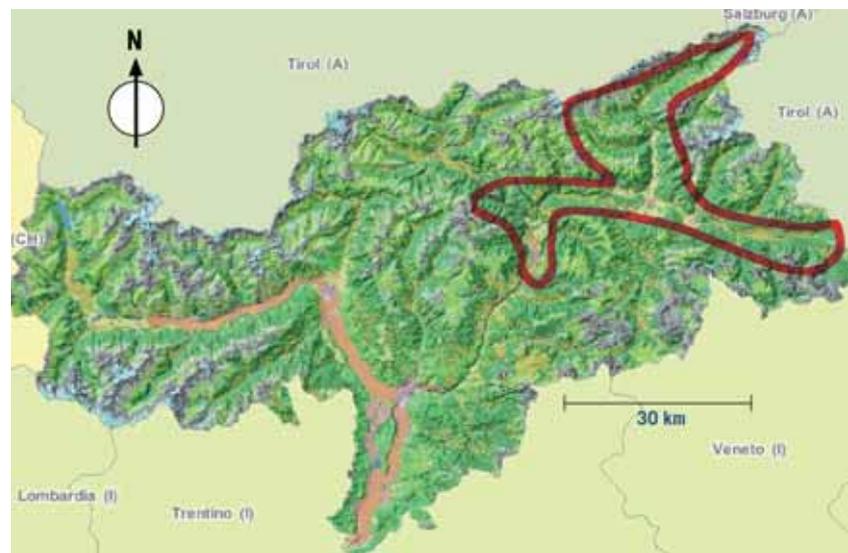
Il sito comprende otto centrali:

- Bressanone, Rio Pusteria (con i salti n. 1 - Fundres e n. 2 - Valles), Stegona e Frena (potenza efficiente complessiva di 104.930 kW) nelle valli Isarco, Pusteria e Badia (fiumi Isarco e Rienza).
- Predoi, Lappago e Molini di Tures (potenza efficiente complessiva di 43.550 kW) in Val Aurina (fiume Aurino).
- Versciaco (potenza efficiente complessiva di 2.600 kW) nella valle della Drava (bacino del fiume Drava, affluente del Danubio).

Gli impianti sono gestiti operativamente dall'Unità Esercizio Cardano; le loro caratteristiche tecniche sono riportate nella Scheda di approfondimento n. 7. Il sito si colloca nella parte orientale della provincia di Bolzano. L'area confina a nord e ad est con l'Austria, a sud con la regione Veneto. I bacini idrografici a cui afferiscono gli impianti sono prevalentemente alimentati dai numerosi ghiacciai presenti sulla catena alpina.

Figura 13

**Collocazione delle Valli del Rienza - Aurino - Drava**



L'Aurino è il più importante affluente di destra del fiume Rienza, ha una lunghezza di 50,3 km e un bacino imbrifero di 629 km<sup>2</sup>. Il massimo rilievo in Val Aurina si trova a 3.499 m s.l.m., la confluenza con il Rienza invece si trova a 815 m s.l.m. Nel bacino imbrifero dell'Aurino dominano, dal punto di vista geologico, il Penninico e a Luttago domina la zona dei vecchi gneiss. Nel tratto superiore l'Aurino scorre in forte pendenza nell'omonima valle; nel tratto inferiore invece scorre in un ampio fondovalle e raccoglie le acque provenienti dalla Val di Tures.

## Il profilo produttivo dell'Unità di Business Bolzano

Occorre distinguere tra producibilità e produzione.

La producibilità annua di un impianto è la produzione di energia che lo stesso avrebbe effettuato con la quantità d'acqua affluita in quell'anno all'opera di presa.

La producibilità media annua degli impianti dell'UB Bolzano, calcolata come media dei dati disponibili degli ultimi trentacinque anni e comprensiva dell'energia non prodotta per effettuare i rilasci del Deflusso Minimo Vitale, è pari a circa 2.300 milioni di kWh.

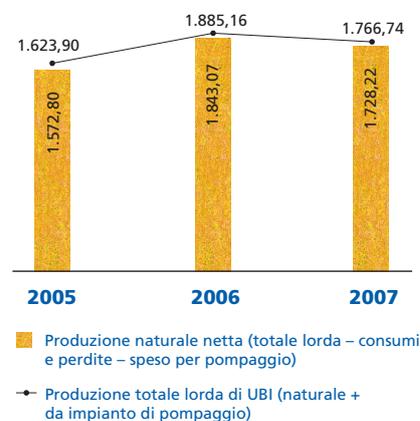
La produzione annua è invece l'effettiva produzione di energia che l'impianto ha generato.

### La produzione degli ultimi tre anni

La produzione degli impianti dell'UB Bolzano effettuata negli anni 2005, 2006 e 2007 è riportata nel grafico seguente.

Grafico 2

#### Energia prodotta in milioni di kWh anni 2005-2006-2007



La minor produzione verificatasi nell'anno 2007 rispetto all'anno precedente è dovuta a una minore disponibilità di acqua per la produzione di energia elettrica.

### **Il contributo alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica**

L'acqua è una risorsa rinnovabile che, impiegata per produrre energia elettrica, consente di ridurre l'utilizzo di combustibili fossili per lo stesso scopo.

Nel 2007 grazie alla produzione delle centrali idroelettriche dell'UB Bolzano, al netto dell'energia spesa per il pompaggio, è stato evitato il consumo di circa 380.725 tonnellate equivalenti di petrolio, altrimenti necessarie per produrre la stessa energia con impianti termoelettrici a combustibili fossili (si considera che come nel 2006 il consumo unitario medio del parco termoelettrico di Enel Divisione GEM è stato di 0,2223 tonnellate equivalenti di petrolio/MWh prodotto).

Dal punto di vista delle azioni per la salvaguardia ambientale occorre sottolineare il contributo che la produzione idroelettrica fornisce ai programmi di riduzione delle emissioni inquinanti e delle emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), si considera che nel 2007 le emissioni specifiche del parco termoelettrico di Enel Divisione GEM pari al valore presunto come nel 2006 di 699g/kWh. Nel 2007 grazie alla produzione delle centrali dell'Unità di Business Bolzano, al netto dei consumi per il pompaggio, sono state evitate emissioni di CO<sub>2</sub> per circa 1.234,95 tonnellate, ovvero la quantità che altrimenti sarebbe stata emessa per produrre la stessa energia con impianti termoelettrici a combustibili fossili (le emissioni di CO<sub>2</sub> sono calcolate considerando l'emissione specifica media in grammi di CO<sub>2</sub>/kWh degli impianti termoelettrici di Enel Divisione GEM). Complessivamente nel 2007 le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate grazie alla produzione di energia elettrica di Enel Divisione GEM mediante fonti rinnovabili sono risultate pari a oltre 16.813.000 tonnellate a livello nazionale; gli impianti idroelettrici dell'UB Bolzano hanno contribuito quindi per circa il 7,3% a tale risultato.

### **La pratica del pompaggio**

Il sistema produttivo dell'UB Bolzano, ed in particolare nell'asta della Val Ultimo, ha la possibilità di mettere in atto la pratica del pompaggio, che ha una funzione importante per il sistema elettrico nazionale, consistente nel trasferire l'acqua disponibile, mediante una pompa accoppiata al gruppo turbina, da un serbatoio posto a quota bassa ad un altro posto a quota più alta. Tali pompe sono installate nella centrale di Pracomune (pompaggio puro dal serbatoio di Fontana Bianca a quello di Quaira della Miniera) e di Fontana Bianca (pompaggio di gronda dal lago Pesce al serbatoio di Lago Verde). Per questa operazione si utilizza il surplus di energia disponibile in rete nei periodi di minore richiesta da parte dell'utenza (ad esempio nei giorni festivi e durante la notte). Si ripristina così una riserva d'acqua che può essere utilizzata per la produzione nei momenti di maggiore richiesta di energia. In questo modo si contribuisce ad assicurare la stabilità della rete elettrica nazionale sia in condizioni normali sia a seguito di possibili black-out quando è vitale ripristinare rapidamente l'alimentazione degli utenti (si veda la Scheda di approfondimento n. 4).

### **Incremento della produzione subordinata ai Certificati Verdi**

Nel Programma ambientale dell'UB Bolzano è stato perseguito, tra gli altri, l'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, anche migliorando il rendimento del macchinario di produzione.

Il riconoscimento dei Certificati Verdi da parte del GSE nei confronti di un impianto idroelettrico che è stato oggetto di interventi di miglioramento è un evidente indicatore che l'obiettivo è stato raggiunto.

L'impianto di Bressanone è stato oggetto di un intervento di potenziamento negli anni 1999, 2000 e 2001 su parte del macchinario (revisione turbina con sostituzione della girante, revisione alternatore con sostituzione dell'avvolgimento).

L'impianto di Cardano è stato oggetto di un intervento di potenziamento negli anni 1999, 2000 e 2001 su parte del macchinario (revisione turbina con sostituzione della girante, pulizia alternatore, revisione supporti di macchina).

Per entrambi, ai sensi del DM 11/11/99, l'UB Bolzano ha ottenuto nel 2004 dal GRTN ora GSE il riconoscimento della qualifica di Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili (IAFR) per la categoria A – Potenziamento/Ripotenziamento.

Per otto anni a partire dal 2004 la quota parte di energia annua prodotta che supererà la produzione storica di riferimento prima dell'intervento otterrà la Certificazione Verde.

L'impianto di Rio Pusteria – derivazione Valles è stata individuato per l'iscrizione al sistema internazionale RECS (Renewable Energy Certificate System); la relativa certificazione è tuttora in corso.

Un certificato RECS è un titolo che attesta la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile per una taglia minima di 1 MWh e incentiva la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Consente all'utilizzatore-consumatore di energia elettrica di avere una garanzia di origine finanziando, con un piccolo costo aggiuntivo, lo sviluppo delle fonti rinnovabili. Enel Divisione Mercato commercializza l'energia con certificato RECS. Il contratto permette al consumatore dell'energia di ottenere il marchio "100% energia verde" in abbinamento al logo Enel, con la possibilità quindi di rendere anche visibile, se di suo interesse, alla propria clientela il suo impegno per la sostenibilità ambientale.



## Descrizione del sistema produttivo

### Tipologie costruttive degli impianti

La figura 14 mostra lo schema di un impianto ad acqua fluente, realizzato tipicamente sbarrando un corso d'acqua e ottenendo quindi un invaso, in genere caratterizzato da una modesta capacità d'accumulo (tempo di riempimento inferiore a 2 ore con la portata media annua affluente).

Figura 14

#### Schema di impianto ad acqua fluente

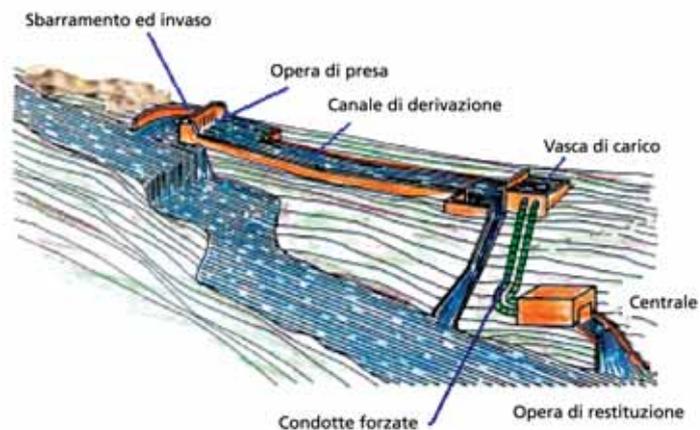


Figura 15

#### Schema tipico di un impianto con invaso d'accumulo



La figura 15 rappresenta lo schema tipico di un impianto dotato di un invaso per l'accumulo dell'acqua (impianto a bacino/serbatoio); viene in genere realizzato in zone montane ed è caratterizzato da dislivelli tra l'invaso a monte e il canale di restituzione a valle che possono raggiungere anche alcune centinaia di metri (nell'UB Bolzano il massimo è 657 m dell'impianto di Fontana Bianca). Le opere di adduzione e restituzione dell'acqua sono costituite da gallerie sotterranee e da condotte forzate, talvolta installate in pozzi. L'invaso, di norma realizzato sbarrando con dighe le strette valli montane nelle quali confluiscono i tratti

iniziali dei fiumi o dei torrenti, consente di accumulare acqua e quindi di regolare il funzionamento della centrale. Convenzionalmente, quando il tempo di riempimento dell'invaso a monte supera le 400 ore, l'invaso stesso viene definito serbatoio, mentre per tempi di riempimento inferiori l'invaso viene definito bacino. I serbatoi consentono di norma una programmazione stagionale o almeno mensile della produzione, i bacini invece una programmazione su base settimanale. I canali di gronda sono opere artificiali che, realizzate in genere sotterranee lungo le pendici di una valle, sono dotate di opere di presa dell'acqua in corrispondenza dei corsi d'acqua superficiali che intercettano. I canali di gronda possono collegare al bacino imbrifero principale altri bacini contigui, oppure possono avere la funzione di incanalare l'acqua dai diversi punti di formazione naturale direttamente verso i canali di adduzione, o negli invasi di accumulo. Qualunque sia la configurazione costruttiva, un impianto idroelettrico, oltre alla centrale, comprende l'invaso e il relativo sbarramento, il canale di adduzione, le condotte forzate e il canale di restituzione. Il canale (o la galleria) di adduzione può essere lungo decine di chilometri o può mancare del tutto quando la centrale viene realizzata poco al di sotto dello sbarramento.

Le caratteristiche dimensionali e funzionali delle predette opere idrauliche e quelle elettromeccaniche dei macchinari principali di tutti gli impianti dell'Unità di Business Bolzano sono state riassunte nella Scheda di approfondimento n. 8. In figura 9 è riportata la collocazione delle 19 centrali sul territorio della Provincia Autonoma di Bolzano.

La configurazione costruttiva e le caratteristiche dimensionali di un impianto vengono fissate per utilizzare l'acqua captata nel modo più efficiente possibile. Il grado di efficienza raggiunto viene espresso mediante un unico parametro denominato coefficiente energetico che rappresenta l'energia in kWh prodotta per ogni m<sup>3</sup> di acqua che affluisce alla centrale. Il fattore che maggiormente influenza il valore ottenibile per tale coefficiente è il salto compiuto dall'acqua tra l'invaso e la centrale. In misura meno determinante, ma comunque in maniera significativa ed economicamente importante, influiscono anche il rendimento dei macchinari (turbine e alternatori) e l'entità degli attriti e delle turbolenze nelle gallerie e nelle condotte forzate di adduzione dell'acqua.

Foto 1

**Condotta forzata della centrale di Lappago**



**Perché forzata?**

La qualifica di "forzata" apposta alle condotte o alle gallerie sta ad indicare che trattasi di condotte in pressione, in contrapposizione ad esempio alle canalizzazioni di gronda dove l'acqua può scorrere a pelo libero, vale a dire senza riempire completamente la canalizzazione e pertanto la pressione interna è quella atmosferica. Il termine "forzate" rende bene l'idea delle sollecitazioni che queste condotte subiscono. Ad esempio, nel tratto terminale della condotta circolare di Lappago, la spinta su un metro quadrato è pari a circa 580 tonnellate. La costruzione richiede l'utilizzo di una lamiera d'acciaio di spessore maggiore rispetto alla parte in sommità.

# La Gestione ambientale dell'UB

L'Unità di Business Bolzano per contribuire concretamente alla attuazione della Politica ambientale del Gruppo Enel si è dotata di una serie di strumenti, operativi e gestionali, commisurati alle proprie caratteristiche e agli impatti ambientali diretti e indiretti prodotti dalle proprie attività. Il quadro di riferimento per la predisposizione, l'applicazione ed il perfezionamento di questi strumenti, nonché per la definizione di obiettivi e traguardi di miglioramento ambientale, è costituito dai principi d'azione formulati attraverso un documento che enuncia la Politica ambientale di sito.

La Politica ambientale dell'UB Bolzano è la seguente:

## La Politica ambientale dell'Unità di Business Bolzano

Nel rispetto dei principi che ispirano la Politica ambientale del Gruppo Enel, che sono:

- tutelare l'ambiente, la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- proteggere il valore dell'Azienda;
- migliorare gli standard ambientali e di qualità del prodotto;

la Direzione e tutto il personale che opera nell'Unità di Business Bolzano, per quanto a ciascuno compete, si impegnano a seguire le seguenti linee d'azione:

1. garantire la produzione di energia elettrica nel rispetto dell'ambiente, considerando la tutela ambientale uno dei criteri prioritari nei processi decisionali che governano gli impianti;
2. assicurare un atteggiamento responsabile nei confronti dell'ambiente da parte di tutti i livelli dell'organizzazione coinvolti nella gestione degli impianti, accrescendo la cultura ambientale e le

## Die Umweltpolitik in der Businessinheit Bozen

Unter Berücksichtigung der Prinzipien, welche die Umweltpolitik des Enel-Konzerns inspirieren, und zwar folgende:

- die Umwelt, Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer schützen;
- die Werte des Betriebes wahren;
- die Umwelt- und Qualitätsstandards des Produktes verbessern;

verpflichtet sich die Direktion und die gesamte Belegschaft der Businessinheit Bozen, jeder für den eigenen Zuständigkeitsbereich, folgende Handlungsrichtlinien einzuhalten:

1. die Stromerzeugung unter Berücksichtigung der Umwelt zu garantieren, indem der Umweltschutz eines der wichtigsten Kriterien im Beschlussprozess in den Anlagen bildet;
2. ein verantwortungsvolles Verhalten zur Umwelt von Seiten aller Organisationsebenen, die im Anlagenbetrieb verwickelt sind, gewährleisten, indem die Umweltkultur und die technischen Kenntnisse, mittels geeigneter

conoscenze tecniche mediante adeguati programmi di informazione, formazione e addestramento;

3. svolgere tutte le attività in conformità ai provvedimenti legislativi nazionali e provinciali e alle disposizioni delle Autorità locali; rispettare gli accordi con la Pubblica Amministrazione, gli standard e le disposizioni aziendali in materia di ambiente;
4. prevenire o ridurre i rischi ambientali attraverso adeguate azioni di prevenzione, controllo dei materiali impiegati e dei rifiuti generati, rispetto delle procedure operative stabilite e, in occasione di nuovi progetti o modifiche, orientando le scelte progettuali anche a tutela e miglioramento degli aspetti ambientali;
5. ottimizzare l'inserimento degli impianti nel territorio considerando, ad esempio, gli aspetti paesaggistici delle strutture e infrastrutture esistenti e da realizzare, l'influenza degli impianti sul trasporto solido del reticolo idrografico superficiale nell'ottica di un riequilibrio, il contenimento delle emissioni sonore;
6. valutare in modo sistematico le prestazioni ambientali dei processi e dell'organizzazione e perseguirne il miglioramento mediante l'adeguamento delle procedure operative, la definizione di obiettivi, traguardi e Programmi ambientali, con particolare riferimento al contenimento delle emissioni, della produzione dei rifiuti e all'uso efficiente delle acque, dei combustibili e delle altre sostanze impiegate;
7. coinvolgere i fornitori e gli appaltatori sia per il miglioramento delle prestazioni ambientali del sito sia per migliorare la Gestione ambientale complessiva;
8. comunicare e cooperare con le Autorità preposte per favorire tutte le altre iniziative rivolte alla protezione ambientale e in particolare per le procedure di emergenza;
9. analizzare le esigenze espresse dai Terzi in materia di salvaguardia ambientale e di utilizzo delle risorse per definire eventuali criteri di gestione praticabili nel rispetto delle reciproche esigenze;

Informations-, Aus- und Weiterbildungsprogramme gesteigert werden;

3. die Tätigkeiten im Einklang mit den gesetzlichen Staats- und Landesverordnungen und den Bestimmungen der lokalen Gremien durchführen; die Vereinbarungen mit den Behörden, die Betriebsstandards und –bestimmungen zum Thema Umwelt berücksichtigen;
4. die Umweltrisiken vorbeugen oder verringern, mittels geeigneter Vorbeugungsaktionen, Kontrolle der eingesetzten Materialien und der erzeugten Abfälle, Berücksichtigung der festgelegten, operativen Verfahren und bei neuen Projekten oder Änderungen, die Entwurfswahl auf Umweltschutz und –verbesserung orientieren;
5. die Eingliederung der Anlagen auf lokaler Ebene optimieren, indem z.B. das Landschaftsbild der bestehenden oder noch zu verwirklichenden Strukturen und Infrastrukturen, die Einwirkung der Anlagen auf den Transport von Feststoff längs des oberflächigen, hydrographischen Netzes, in der Optik einer Wiederherstellung des Gleichgewichtes, und die Verringerung der Lärmemissionen berücksichtigt werden;
6. systematisch die Umweltleistungen der Verfahren und der Organisation bewerten und deren Verbesserung verfolgen, mittels Anpassung der operativen Verfahren, der Bestimmung der Zielsetzungen und Umweltprogramme, mit besonderer Berücksichtigung der Einschränkung der Emissionen, der Abfallerzeugung und eines effizienten Gebrauchs der Gewässer, der Brennstoffe und anderer eingesetzten Substanzen;
7. Lieferanten und Verpächter miteinbeziehen, um die Umweltleistungen vor Ort und im allgemeinen die Umweltverwaltung zu verbessern;
8. mit den zuständigen Behörden kommunizieren und zusammenarbeiten, damit alle Initiativen gefördert werden, die zum Umweltschutz und insbesondere in Notsituationen eingesetzt werden können;
9. die Erfordernisse Dritter zum Thema Umweltschutz analysieren und die Ressourcen so einsetzen, dass eventuelle einsetzbare Verwaltungskriterien unter Berücksichtigung der gegenseitigen Bedürfnisse bestimmt werden;

10. gestire l'attività produttiva in modo trasparente nei confronti dei cittadini e delle Istituzioni sostenendo iniziative di comunicazione e informazione.

Per dare concreta applicazione alla Politica delineata dai punti precedenti si adotta un Sistema di Gestione Ambientale conforme ai requisiti della norma internazionale UNI EN ISO 14001 e si aderisce al sistema EMAS disciplinato dal Regolamento CE n. 761/2001 "Sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione ed audit".

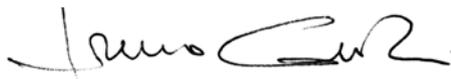
Bolzano, agosto 2004

10. die Produktionstätigkeit gegenüber den Bürgern und den Institutionen auf transparente Weise verwalten, indem Kommunikations- und Informationsinitiativen gefördert werden.

Um die konkrete Anwendung der in den vorhergehenden Absätzen beschriebenen Politik zu fördern, verwendet man ein Umweltmanagementsystem an, das der internationalen Norm UNI EN ISO 14001 entspricht und das EMAS-System, gemäß CE Verordnung Nr. 761/2001 „über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung“.

Bozen, August 2004

Il Direttore - Der Direktor



## *La partecipazione a EMAS*

Al fine di riproporre l'iscrizione al sistema EMAS gli impianti dell'UB Bolzano, sono state intraprese le azioni e sono state svolte le attività previste dal regolamento CE n. 761/2001 - Sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione ed audit (EMAS).

Oltre alla riconferma del documento di Politica ambientale per i siti, si è provveduto:

- ad indicare un programma per il miglioramento delle prestazioni ambientali;
- a mantenere un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001;
- ad assicurare il coinvolgimento delle rappresentanze sindacali e dei dipendenti attraverso un'adeguata azione di formazione ed informazione;
- a sottoporre ad audit tutti i predetti elementi.

L'Audit ambientale, condotto da personale appositamente qualificato e indipendente dalla organizzazione del sito, realizza un processo di verifica sistematico e documentato che consente di conoscere e valutare, attraverso evidenze oggettive:

- se il Sistema di Gestione Ambientale adottato è conforme ai criteri definiti dall'organizzazione stessa per la propria Gestione ambientale;
- se la gestione rispetta la Politica ambientale dichiarata.

I risultati dell'audit sono comunicati in forma scritta alla Direzione dell'organizzazione.

La procedura di convalida è volta ad accertare che i contenuti delle Dichiarazioni ambientali, iniziali e successive, siano documentati e verificabili e che rispondano alle esigenze dettate dal Regolamento CE n. 761/2001. Prima di procedere alla convalida di questa Dichiarazione ambientale, il Verificatore accreditato ha verificato l'Analisi Ambientale Iniziale e i requisiti del Sistema di gestione, certificandone la conformità alla norma UNI EN ISO 14001.

Alla luce dei risultati dell'audit, la Direzione dell'UB Bolzano ha riesaminato gli obiettivi ed il Programma ambientale inizialmente stabiliti, ha adeguato il Sistema di Gestione Ambientale sulla base delle osservazioni e dei suggerimenti ricevuti, ha confermato il documento di Politica ambientale adottato, ha quindi richiesto a Certiquality, istituto di Certificazione della Qualità, Via G. Giardino, 4 - Milano, il rinnovo della certificazione di conformità alla norma UNI EN ISO 14001:2004 del Sistema di Gestione Ambientale realizzato.

È stata infine elaborata questa Dichiarazione ambientale che, dopo la convalida da parte del Verificatore ambientale accreditato (la stessa Certiquality), è stata trasmessa al Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT - Sezione EMAS ITALIA, cioè all'Organismo competente in Italia per la registrazione dei siti nel sistema comunitario di ecogestione e audit.

## Il Sistema di Gestione Ambientale

La finalità del Sistema è rappresentata dal miglioramento continuo delle prestazioni ambientali nel sito.

**Pianificazione, Attuazione, Controllo e Riesame** sono le quattro fasi logiche che sorreggono il funzionamento di un Sistema di gestione ordinato per rispondere ai requisiti della norma internazionale UNI EN ISO 14001:2004.

Il compimento ciclico delle suddette fasi consente di ridefinire continuamente obiettivi e Programmi ambientali e, se del caso, la Politica ambientale, in modo da tener conto di nuove esigenze produttive, dell'evoluzione delle conoscenze e della normativa di settore, nonché dell'impegno aziendale al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

La pianificazione comprende la preliminare identificazione degli aspetti ambientali significativi, l'identificazione delle disposizioni legislative e regolamentari applicabili, la definizione degli obiettivi e dei traguardi ambientali che si vogliono raggiungere, nonché la definizione di un programma operativo per raggiungere gli obiettivi e i traguardi fissati in tempi predefiniti.

Nella fase d'attuazione e funzionamento viene svolto il Programma ambientale stabilito e controllate le operazioni e

le attività associate agli aspetti ambientali significativi, comprese le attività di manutenzione e le attività svolte da terzi; occorre anche preparare la risposta alle possibili situazioni di emergenza. È necessario attribuire compiti e responsabilità: ognuno, all'interno dell'organizzazione, deve contribuire a raggiungere gli obiettivi stabiliti in base alle responsabilità che gli sono state comunicate.



Il coinvolgimento dei dipendenti delle Istituzioni e del pubblico.

- È stata adottata una procedura per la raccolta dei suggerimenti, da parte dei dipendenti e dei terzi, utili per migliorare continuamente la Gestione ambientale;
- la Politica ambientale adottata viene comunicata alle aziende esterne che più frequentemente operano sugli impianti, allegandola anche nella documentazione per le richieste di nuove forniture;
- nel triennio 2004÷2006 gli impianti dell'UB Trento sono stati visitati da 23.650 persone.

La formazione e la sensibilizzazione del personale, nonché l'adozione di un valido sistema di comunicazione, sia verso l'interno dell'Azienda sia verso l'esterno, sono elementi basilari per attuare in modo efficace il Sistema di Gestione Ambientale.

Occorre poi sorvegliare e misurare regolarmente le caratteristiche delle attività e delle operazioni che possono avere un impatto sull'ambiente, far effettuare audit ambientali da auditor indipendenti, mettere in atto azioni correttive quando si verificano scostamenti rispetto ai requisiti ambientali stabiliti. Tutto deve essere documentato attraverso un adeguato sistema di registrazione che consenta di verificare l'andamento nel tempo delle caratteristiche misurate e di dimostrare le azioni correttive messe in atto, le attività di formazione, gli audit effettuati, le autorizzazioni ottenute e quant'altro riguarda le interazioni con l'ambiente. Il riesame consente alla Direzione di affrontare l'eventuale necessità di cambiare la Politica e gli obiettivi ambientali o gli altri elementi del Sistema di gestione, alla luce dei risultati degli audit, di eventuali cambiamenti della situazione o di meglio sostenere l'impegno al miglioramento continuo.

Le attività di ciascuna fase sono disciplinate da specifiche procedure di tipo gestionale od operative, che determinano le azioni da svolgere, il modo, le responsabilità connesse e i documenti o le registrazioni da produrre.

Le procedure operative riguardano in particolare il controllo delle attività che hanno o possono avere un impatto significativo sull'ambiente, quale produzione di rifiuti, svasso e pulizia dei bacini di accumulo delle acque, impiego di lubrificanti e altre sostanze nel processo produttivo. Sono anche previste delle procedure di intervento per fronteggiare possibili incidenti o situazioni di emergenza che possono derivare dalle attività svolte.

Al fine di mantenere nel tempo la conformità legale, una delle procedure è dedicata in modo specifico alla individuazione, all'esame ed all'applicazione delle disposizioni di legge, nonché alla presa in conto degli accordi che Enel e l'UB Bolzano sottoscrivono con le Amministrazioni Centrali o con le Autorità locali. L'applicazione del Sistema di Gestione Ambientale è soggetto alla sorveglianza annuale dell'Ente di certificazione. La certificazione deve essere rinnovata ogni tre anni.

Figura 16

**Certificato di registrazione ISO 14001**

 ISTITUTO DI CERTIFICAZIONE DELLA QUALITÀ			
<b>CONVALIDA DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE</b>			
ALLEGATO ALL'ATTESTATO N. <b>E172</b>			
RELASCIATO A			
<b>ENEL SpA - Unità di Business Idroelettrica Bolzano</b>			
SITI			
I - 39040 BARBIANO (BZ) - FRAZIONE COLMA I - 39100 BOLZANO (BZ) - VIA COSTA DI SOTTO, 24 I - 39100 BOLZANO (BZ) - LOCALITÀ S. ANTONIO I - 39042 BRESSANONE (BZ) - VIA LUNGO RIENZA, 54 I - 39014 BRUNICO (BZ) - FRAZIONE STEGONA - VIA G. VERDI, 27 I - 39032 CAMPO TURES (BZ) - FRAZIONE MOLINI DI TURES - VIA GRUES I - 39040 CASTELROTTO (BZ) - FRAZIONE S. MICHELE, 53 I - 39040 LAION (BZ) - VIA NOVALE, 91 I - 39011 LANA (BZ) - VIA PALADE, 13 I - 39040 NAZ-SCIAVES (BZ) - LOCALITÀ AICA I - 39040 PONTE GARDENA (BZ) - VIA CASTELROTTO, 3 I - 39030 PREDOI (BZ) - LOCALITÀ CASERE I - 39050 RINCON (BZ) - FRAZIONE VANGA, 28/A I - 39037 RIO PUSTERIA (BZ) - VIA RODENGO, 17 I - 39030 S. MARTINO IN BADIA (BZ) - LOCALITÀ CAMPILL - LONGIARÙ I - 39010 SAN PANCRAZIO (BZ) - LOCALITÀ LANA I - 39038 SAN CANDIDO (BZ) - VIA ANGER I - 39058 SARENTINO (BZ) - VIA GROSSO, 30 I - 39058 SARENTINO (BZ) - FRAZIONE TRINA, 14 I - 39058 SARENTINO (BZ) - FRAZIONE MULES, 37 I - 39030 SELVA DEI MOLINI (BZ) - LOCALITÀ LAPPAGO I - 39030 SELVA DEI MOLINI (BZ) - LOCALITÀ MOLINI DI TURES I - 39048 SELVA GARDENA (BZ) - VIA DORIVES, 10 I - 39030 SELVA DEI MOLINI (BZ) - LOCALITÀ NEVES I - 39030 SESTO PUSTERIA (BZ) - LOCALITÀ VERSCIACO I - 39016 ULTIMO (BZ) - LOCALITÀ PRACUPOLA I - 39016 ULTIMO (BZ) - LOCALITÀ FONTANA BIANCA I - 39016 ULTIMO (BZ) - LOCALITÀ S. VALBURGA - VIA PRINCIPALE I - 39016 ULTIMO (BZ) - LOCALITÀ LAGO VERDE I - 39016 ULTIMO (BZ) - LOCALITÀ QUAIRA DELLA MINIERA I - 39016 ULTIMO (BZ) - LOCALITÀ LAGO PESCE			
27.05.2005 PRIMA EMISSIONE	12.06.2008 EMISSIONE CORRENTE	 CERTIQUALITY S.r.l.	11.06.2011 DATA DI SCADENZA
CERTIQUALITY S.r.l. ISTITUTO DI CERTIFICAZIONE DELLA QUALITÀ Via Gaetano Giardino 4 - 20123 Milano - tel. 02 8069171 - fax 02 86465215 - certiquality@certiquality.it - www.certiquality.it			
 EMAS Verifica Ambientale UNI EN ISO 14001			
ALL C-04 ED 03 020407			

Figura 17

**Certificato di registrazione EMAS**

**Certificato di Registrazione**  
*Registration Certificate*

  
**EMAS**

**ENEL S.p.A.**  
**Unità di Business Bolzano**  
Impianti del Valsura – Impianti del Talvera,  
Isarco, Gardena – Impianti della Rienza,  
Aurino, Drava  
Via Costa di Sotto n. 24  
39100 Bolzano (BZ)

N. Registrazione: **IT – 000371**  
*Registration Number*

Data di registrazione: **8 settembre 2005**  
*Registration date*

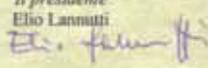
**PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA**  
*PRODUCTION OF ELECTRICITY*

NACE: 35.11

Questa Organizzazione ha adottato un sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento EMAS allo scopo di attuare il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali e di pubblicare una dichiarazione ambientale. Il sistema di gestione ambientale è stato verificato e la dichiarazione ambientale è stata convalidata da un verificatore ambientale accreditato. L'Organizzazione è stata registrata secondo lo schema EMAS e pertanto è autorizzata a utilizzare il relativo logo. Il presente certificato ha validità soltanto se l'organizzazione risulta inserita nell'elenco nazionale delle organizzazioni registrate EMAS.

This Organization has established an environmental management system according to EU-Regulation 761/2001 in order to promote the continuous improvement of its environmental performance and to publish an environmental statement. Its environmental management system verified and the environmental statement validated by a verifier, is registered under EMAS and therefore is entitled to use the EMAS Logo. This certificate is valid only if the Organization is listed into the national EMAS Register.

Roma, **19 settembre 2008**      Certificato valido fino al: **23 maggio 2011**  
*Place,*      *Expiry date*

**Comitato Ecolabel - Ecoaudit**  
*Il presidente*  
Elio Lanutti  


## *Gli aspetti ambientali*

Gli aspetti ambientali sono gli elementi del processo produttivo che possono interagire con l'ambiente.

Tra tutte le molteplici interazioni ambientali che il processo produttivo e i servizi ad esso funzionali presentano, occorre definire quelle cui sono connessi impatti ambientali significativi. Agli elementi suscettibili di produrre impatti significativi bisogna applicare un corretto Sistema di gestione, vale a dire, attività sistematiche di sorveglianza, misure tecniche e gestionali appropriate, obiettivi di miglioramento in linea con la Politica e le strategie aziendali in materia d'ambiente. Ciò allo scopo di prevenire, o quantomeno ridurre, gli impatti negativi e di accrescere gli impatti positivi.

Il processo di individuazione degli aspetti ambientali deve includere quindi una valutazione della significatività degli aspetti stessi, in relazione agli impatti provocati. Il criterio adottato per valutare la significatività degli aspetti è fondato sugli orientamenti espressi dalla Commissione delle Comunità Europee attraverso la Raccomandazione 2001/680/CE del 7 settembre 2001 relativa all'attuazione del regolamento (CE) n. 761/2001.

Il criterio adottato porta ad associare agli aspetti identificati un indice di rilevanza (IR) che prende in conto la **rilevanza qualitativa** dei fattori d'impatto, intesa come gravità, e la **rilevanza quantitativa** dei fattori di impatto associati all'aspetto. L'indice è di tipo numerico a due posizioni, che possono assumere i valori 0, 1, 2: cosicché, 22 rappresenta un impatto che ha la massima rilevanza sia sotto il profilo qualitativo sia sotto quello quantitativo, 11 rappresenta un impatto medio, 02 può rappresentare un impatto non associato ad agenti nocivi per l'uomo e per l'ambiente, ma che può avere un riflesso ambientale a causa della rilevanza quantitativa: è il caso, ad esempio, del rilascio di acqua prelevata dalla parte superiore di un bacino che va a modificare il regime idrico del corso d'acqua interessato. Viceversa un indice 20 può rappresentare ad esempio il rilascio di sostanze nocive per l'ambiente ma in quantità limitate tali da non produrre conseguenze rilevabili: in questo caso la valutazione di significatività comporta l'impegno a ricercare e ove possibile a impiegare sostanze alternative meno inquinanti.

### **Identificazione**

Gli aspetti ambientali sono stati individuati attraverso un'accurata analisi iniziale secondo i criteri delineati dal regolamento comunitario CE n. 761/2001 noto come EMAS II. Nello studio sono state considerate le categorie di aspetti proposte dal regolamento CE n.761/2001 che sono:

- Emissioni nell'aria (gas inquinati, gas serra, polveri);
- Scarichi nelle acque superficiali;
- Produzione, riciclaggio, riutilizzo e smaltimento rifiuti;
- Uso e contaminazione del terreno;
- Uso di materiali e risorse naturali (incluso combustibili ed energia);
- Questioni locali (rumore, vibrazioni, odore, polvere, impatto visivo, trasporti e altre);
- Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza;
- Impatti biologici e naturalistici (biodiversità e altre).

I possibili impatti per ciascuna delle predette categorie sono stati ricercati considerando le componenti elettromeccaniche, le macchine e tutte le opere idrauliche e vagliando sia le condizioni operative normali, sia le condizioni operative non normali (avviamenti, arresti, emergenze, incidenti). Sono state altresì considerate le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria nonché le operazioni particolari e le eventuali attività progettuali in corso.

Il quadro degli aspetti ambientali descritto in questa Dichiarazione rappresenta quindi il risultato dell'Analisi Ambientale Iniziale. Il numero degli aspetti così individuati e la valutazione di significatività può però mutare nel tempo in relazione a modifiche del processo produttivo, a nuove disposizioni di legge, a nuove conoscenze in merito agli effetti, a nuove direttive aziendali e ad altri fattori, non ultimi le osservazioni, i suggerimenti o il concretizzarsi di un diverso grado di sensibilità delle parti interessate. Per portare in conto queste possibili variazioni, il Sistema di gestione include una procedura di valutazione che porta ad aggiornare le informazioni pertinenti contenute in un apposito registro degli aspetti ambientali. Le eventuali variazioni saranno puntualmente comunicate attraverso le Dichiarazioni ambientali successive a questa.

### **Valutazione**

I termini di valutazione prospettati dalla Commissione delle Comunità Europee attraverso la Raccomandazione 2001/680/CE del 7 settembre 2001 relativa all'attuazione del regolamento (CE) n.761/2001, sono:

- l'esistenza e i requisiti di una legislazione pertinente;
- il potenziale danno ambientale e la fragilità dell'ambiente;
- l'importanza per le parti interessate e per i dipendenti dell'organizzazione;
- la dimensione e la frequenza degli aspetti.

Per applicare i primi tre termini di valutazione, sono state definite le cinque condizioni illustrate in tabella A.

Tabella A

**Condizioni generali per definire la necessità di un livello di attenzione da parte dell'organizzazione nei confronti dell'aspetto ambientale**

<b>Termini di valutazione</b>	<b>Condizioni da verificare<sup>(1)</sup></b>
Esistenza e requisiti di una legislazione pertinente	1 L'aspetto o l'impatto generato è oggetto di prescrizioni autorizzative, di disposizioni di legge vigenti, oppure di prevedibili evoluzioni normative
Il potenziale danno ambientale o la fragilità ambientale	2 L'impatto genera o può generare conseguenze ambientali <sup>(2)</sup>
L'importanza per le parti interessate e per i dipendenti dell'organizzazione	3 L'impatto genera o può generare conseguenze economiche rilevanti 4 L'impatto riguarda obiettivi strategici della Politica ambientale aziendale. (Tenuto conto della Politica aziendale, sia nei confronti dell'ambiente in generale, sia nei confronti della salvaguardia dell'igiene e della sicurezza degli ambienti di lavoro, ricadono affermativamente in questo caso gli impatti che presentano un indice di rilevanza IR 21 o 22)
	5 L'impatto è oggetto di sensibilità sociale

Nota 1: I significati di conseguenza ambientale, rilevanza economica e sensibilità sociale sono precisati nell'appendice 2.

Nota 2: Si tratta di modifiche strutturali o funzionali agli ecosistemi e habitat naturali, di disagi per i residenti locali, di limitazioni per la fruizione pubblica dei beni ambientali, ecc.

Tabella B

**Indice di rilevanza dei fattori di impatto (IR)**

<b>Indice qualitativo</b> (Gravità connessa al fattore d'impatto)	<b>Indice quantitativo</b> (Entità e frequenza associate al fattore)		
	00	01	02
	10	11	12
	20	21	22

■ Fascia medio-alta degli indici

Esempi:

- Per lo svaso di acqua dalla parte superiore di una diga, IR = 02.
- Per il rilascio di acqua dallo scarico di fondo di una diga che veicola sostanze intorbidanti, ma non pericolose IR = 12.
- Se un rifiuto pericoloso prodotto viene avviato al recupero in quantità superiori al 90% e la quota non recuperata è inferiore a 100 kg/anno, IR = 20.
- Per una apparecchiatura elettrica di volume superiore a 5 dm<sup>3</sup> contenente olio contaminato da PCB, IR = 22.

Per ogni tipologia di impatto le soglie che determinano l'indice quantitativo, ed i criteri di assegnazione dell'indice qualitativo sono stabiliti da una dettagliata istruzione operativa. Ciò consente di attribuire l'indice in modo oggettivo o quantomeno riproducibile.

Per valutare la dimensione e la frequenza degli impatti è stato definito un Indice di Rilevanza (IR) che prende in conto la rilevanza qualitativa, intesa come gravità, e la rilevanza quantitativa dei fattori di impatto. L'indice è di tipo numerico a due posizioni (ad esempio 02, 10, 22) ed è costruito secondo lo schema concettuale illustrato nella tabella B

Il criterio di valutazione adottato è quello riportato nel seguente box.

#### **Criterio per determinare la significatività di un aspetto ambientale**

L'aspetto ambientale è significativo se viene riscontrata positivamente una o più delle condizioni generali di tabella A, cioè esiste la necessità di un alto livello di attenzione, e l'indice di rilevanza IR è medio alto, vale a dire che è pari a 02 oppure maggiore di 10.

Per gli aspetti significativi occorre adottare nell'ambito del Sistema di gestione concrete misure di controllo. Per tutti gli aspetti identificati occorre comunque adottare le misure necessarie per rispettare le prescrizioni legali anche di natura formale.

Come per l'assegnazione dell'indice di rilevanza, anche per l'esame delle condizioni della tabella A, chi effettua la valutazione è guidato da una dettagliata istruzione. Si realizza così una valutazione oggettiva, per quanto possibile, ma sicuramente riproducibile. Gli aspetti ambientali esaminati sono infatti riportati su un apposito registro che contiene tutte le informazioni necessarie per comprendere la valutazione fatta. Il registro costituisce il documento di riferimento per la definizione degli obiettivi e dei traguardi di miglioramento, nonché per definire le procedure per la gestione e la sorveglianza dei diversi impatti.

Alla luce del predetto regolamento comunitario, dopo aver identificato e valutato gli aspetti ambientali, è stata anche operata la prevista distinzione tra gli aspetti ambientali diretti e gli aspetti ambientali indiretti.

Dopo aver identificato gli aspetti ambientali è stata operata, in accordo con la raccomandazione comunitaria già citata nelle pagine precedenti, la prevista distinzione tra gli aspetti ambientali diretti e aspetti ambientali indiretti, utilizzando come discriminante il criterio della autonomia gestionale: dunque, sono stati considerati **diretti**, gli aspetti ambientali che ricadono sotto il pieno controllo gestionale dell'UB Bolzano o di qualsiasi altra Unità di Enel, **indiretti**, gli aspetti su cui l'organizzazione non ha un controllo gestionale totale. Sono tali ad esempio gli aspetti ambientali derivanti da attività di terzi che operano autonomamente, ma per conto di Enel, oppure aspetti derivanti da attività Enel che interferiscono con altre attività produttive svolte da terzi.

Di seguito sono illustrati tutti gli aspetti ambientali identificati, compreso quelli valutati non significativi. Il quadro degli aspetti ambientali significativi e i relativi valori dell'indice di rilevanza sono riassunti nella tabella 1. Gli aspetti sono aggregati secondo le categorie proposte dal regolamento CE n. 761/2001.

Tabella 1

**Aspetti ambientali diretti significativi per l'UB Bolzano**

<b>Categoria</b>	<b>Descrizione</b>	<b>IR</b>
Scarichi nelle acque superficiali	Restituzione delle acque turbinate, comprese le acque di raffreddamento del macchinario	20
	Restituzione delle acque dei drenaggi all'interno delle centrali	20
	Restituzione al corso d'acqua mediante fluitazione del materiale sedimentato negli invasi di accumulo	20
Produzione, riciclaggio, riutilizzo e smaltimento rifiuti	Conferimento dei rifiuti speciali non pericolosi	11
	Conferimento dei rifiuti speciali pericolosi	21
	Conferimento dei materiali prevalentemente di origine vegetale che si raccolgono sulle griglie delle opere idrauliche (rifiuti assimilabili ai rifiuti urbani)	11
Uso e contaminazione del terreno	Prevenzione delle perdite d'olio che possono provenire dai circuiti di lubrificazione e dai sistemi di comando oleodinamici delle macchine e delle apparecchiature	21
	Prevenzione delle perdite durante le fasi di movimentazione e stoccaggio del gasolio e degli oli utilizzati sugli impianti	21
Uso di materiali e risorse naturali (inclusi combustibili ed energia)	Uso dell'acqua mediante accumulo per produzione di energia in serbatoi stagionali e in bacini di regolazione	12
	Illuminazione e forza motrice per le strutture di servizio e per i servizi ausiliari d'impianto (energia non strettamente legata al funzionamento delle macchine), compresa la produzione di energia con gruppi elettrogeni a gasolio	21
	Utilizzo di oli lubrificanti e isolanti e altri additivi di processo	12
Questioni locali e trasporti (rumore, vibrazioni, odore, polvere, impatto visivo e altre)	Emissioni di odori e polveri nella gestione dei rifiuti all'interno degli impianti, in regime di deposito temporaneo	
	Emissioni di gas, vapori, polveri, odori molesti (emissione e condensazione dei vapori d'olio dai cuscinetti, possibile dispersione fibre di amianto presenti nelle apparecchiature)	22
	Rumore, vibrazioni, incidenza sui flussi di traffico	11
	Impatto visivo dovuto alla presenza delle strutture produttive delle dighe e delle centrali	22
	Coesistenza dell'attività produttiva con usi a scopi naturalistici e turistici del territorio	11
	Campi elettromagnetici a bassa frequenza generati da macchinari ed apparecchiature di centrale e ad alta frequenza generati dalle apparecchiature di telecomunicazione	20
	Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza	Emergenze idrauliche (eventi di piena)
	Emergenza incendi	22
	Emergenza eventi estremi (sisma, cedimenti opere di ritenuta, frane)	20
	Sversamento sul suolo di sostanze liquide inquinanti	20
	Fuoriuscite in acqua di sostanze inquinanti	20
Impatti biologici e naturalistici (biodiversità ed altre)	Riduzione dei flussi d'acqua negli alvei naturali a causa delle opere di captazione (impatto mitigato grazie ai Deflussi Minimi Vitali)	11
	Svaso dei bacini per attività manutentive periodiche o eccezionali	22
	Modifiche della densità dell'ittiofauna per l'impedimento creato dagli sbarramenti e dalle opere di presa	
	agli spostamenti della fauna ittica	21

## *Gli aspetti ambientali identificati e valutati*

### **Scarichi e rilasci nelle acque superficiali**

Occorre distinguere tra restituzioni d'acqua derivata e poi turbinata, scarichi di acque reflue e rilasci d'acqua dagli sbarramenti/derivazioni. L'articolo 114 del decreto legislativo 152/2006, che tratta le restituzioni, trova applicazione nella legge provinciale 18 giugno 2002, n. 8 "Disposizioni sulle acque" e regolamento di esecuzione DPGP n. 6 emanato il 21 gennaio 2008, che sottrae l'operazione di restituzione delle acque impiegate nella produzione d'energia elettrica alla disciplina generale degli scarichi. Lo stesso articolo stabilisce invece i criteri che le Amministrazioni competenti dovranno seguire per autorizzare e controllare le operazioni di svaso, sghiaimento e sfangamento dei bacini artificiali. Sotto il profilo normativo vengono quindi distinte le restituzioni dell'acqua turbinata dagli impianti idroelettrici, gli scarichi di acque reflue ed i rilasci d'acqua dalle opere di sbarramento/derivazione (anche per Deflusso Minimo Vitale).

### **Restituzione delle acque turbate**

È disciplinata dall'articolo 114 del decreto legislativo 152/2006 e ripresa dalla Legge Provinciale del 18 giugno 2002 n. 8 "Disposizione sulle acque" con relativo regolamento di esecuzione DPGP n. 6 del 21 gennaio 2008.

L'acqua utilizzata nel processo di produzione, dopo essere stata derivata dalle opere di presa, viene restituita all'ambiente d'origine (fiume o lago) tramite l'opera di restituzione (canale o galleria).

L'articolo 114 del decreto legislativo 152/2006, che tratta le restituzioni, trova applicazione nella suddetta Legge Provinciale, che sottrae l'operazione di restituzione delle acque impiegate nella produzione d'energia elettrica alla disciplina generale degli scarichi.

La derivazione e il successivo utilizzo dell'acqua nel processo produttivo sono comunque subordinati all'ottenimento della relativa Concessione/Autorizzazione dagli Organi Competenti (se non è già presente, viene rilasciata dalla Provincia Autonoma di Bolzano).

Il transito dell'acqua attraverso le turbine dei gruppi di produzione di energia elettrica non determina alcuna alterazione chimico-fisica apprezzabile dell'acqua stessa.

In 12 delle 19 centrali dell'UB Bolzano (Bressanone, Lappago, Stegona, Predoi, Pontives, Rio Pusteria, S. Antonio, Lana, S. Valburga, Fontana Bianca, Pracomune, S. Pancrazio) una minima parte dell'acqua che transita nelle turbine viene utilizzata, prima di essere restituita al corso d'acqua a valle, per il raffreddamento dei macchinari. All'interno del circuito di raffreddamento l'acqua utilizzata subisce incrementi massimi di temperatura dell'ordine dei 5÷7 °C prima di essere reimpressa nel canale di restituzione; questo fatto determina un

aumento di pochi centesimi di °C dell'intera portata poi restituita al corso d'acqua a valle, con un conseguente impatto trascurabile sull'ambiente. La possibilità d'inquinamento chimico è ridotta e limitata ad eventi accidentali (si veda anche nelle pagine successive il paragrafo "Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza").

### **Restituzione delle acque dei drenaggi all'interno delle centrali**

I sistemi cosiddetti di aggotamento delle centrali raccolgono le acque di percolazione e di infiltrazione dall'ambiente esterno verso l'interno dei locali interrati o in caverna, le convogliano in appositi contenitori di raccolta destinati a trattenere gli oli che accidentalmente dovessero fuoriuscire dal macchinario e successivamente le immettono nelle opere di restituzione delle centrali stesse. La possibilità di inquinamento chimico è anche in questo caso ridotta e limitata ad eventi accidentali (si veda anche nelle pagine successive il paragrafo "Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza").

### **Scarichi di acque reflue**

Per quanto descritto al paragrafo precedente, nel processo di produzione di energia idroelettrica degli impianti dell'UB Bolzano non si configurano scarichi di tipo industriale.

Rientrano invece nella disciplina generale degli scarichi di acque reflue quelle di natura domestica e di origine meteorica. Per queste tipologie le Regioni e le Province Autonome (compresa quella di Bolzano) possono stabilire regimi autorizzativi propri.

Per gli scarichi di natura domestica la Provincia Autonoma di Bolzano ha definito una normativa specifica di regolamentazione (Legge Provinciale 18 giugno 2002, n. 8 "Disposizioni sulle acque" con relativo regolamento di esecuzione DPGP n. 6 del 21 gennaio 2008); tutti gli scarichi che non confluiscono in una pubblica fognatura devono essere dotati di una autorizzazione nominativa a meno che siano già stati autorizzati ai sensi della previgente Legge Provinciale 6 settembre 1973, n. 63.

Gli scarichi di reflui di natura domestica o da equivalenti strutture presenti nell'UB Bolzano recapitano in pubblica fognatura oppure nel sottosuolo (mediante fosse tipo Imhoff, ecc.) sulla base di una specifica autorizzazione rilasciata dalle competenti Autorità locali e provinciali. I fanghi contenuti nelle fosse tipo Imhoff vengono rimossi e smaltiti almeno una volta l'anno. L'impatto degli scarichi nel sottosuolo è stato considerato anche nel successivo capitolo relativo alla contaminazione del suolo.

Per gli scarichi di natura meteorica, la possibilità di un loro inquinamento causato dalle opere e dalle strutture presenti in superficie all'interno degli impianti dell'UB Bolzano è estremamente bassa e pertanto questo aspetto è considerato non significativo.

### **Restituzione al corso d'acqua del materiale sedimentato nei bacini di accumulo**

I corsi d'acqua montani esercitano una lenta ma continua azione di erosione sul terreno e sulle rocce. L'effetto di tale azione è influenzato dalla velocità, dalla portata d'acqua e dalla natura chimico-fisica delle rocce e dei terreni lambiti. Il materiale solido in sospensione, che in conseguenza del rallentamento della velocità dell'acqua si deposita negli invasi, esercita un'azione di disturbo alla funzionalità ed efficienza delle opere idrauliche e dei suoi organi di sicurezza. Per quanto riguarda la situazione dell'UB Bolzano, i fiumi Isarco e Rienza nei periodi di piena sono caratterizzati da un elevato trasporto di solidi sospesi che si accumulano nei bacini artificiali di Rio Pusteria e Fortezza (impianto di Bressanone), i quali sono quindi soggetti a progressivo interrimento. Con il duplice scopo di restituire all'alveo a valle il materiale solido depositato a monte e di garantire la sicurezza degli sbarramenti, e in particolare la manovrabilità delle loro opere di deflusso di fondo, si rende necessario provvedere periodicamente allo svuotamento dei bacini stessi per rimuovere il materiale depositato lasciandolo defluire verso valle.

Queste operazioni, che sono previste nel Disciplinare di Concessione e nel Foglio Condizioni di Esercizio e Manutenzione delle due dighe (redatto dal Registro Italiano Dighe), hanno attualmente una periodicità di 3 anni per ognuno dei due bacini suddetti; le relative modalità operative (valori massimi e medi consentiti di torbidità dell'acqua, durata delle operazioni, portate massime rilasciate a valle, ecc.) vengono autorizzate di volta in volta dai competenti Uffici della Provincia Autonoma di Bolzano (Ufficio Caccia e Pesca ed Ufficio Tutela Acque) e gestite dall'UB Bolzano seguendo un'apposita procedura operativa interna. A seguito dell'emanazione del Regolamento di Attuazione della LP n.8, il DPGP n. 6 del 21 gennaio 2008, i concessionari idroelettrici dovranno redigere i progetti di gestione invasi che saranno approvati da parte dall'Agenzia per l'Ambiente. La quantità di sedimento defluito verso valle in occasione di ogni svaso varia in funzione del corso d'acqua (Isarco o Rienza), dell'andamento idrologico degli anni precedenti e dell'intervallo di tempo tra due svassi successivi; mediamente lo svaso triennale dei due bacini determina la fluitazione verso valle delle seguenti quantità (ricavate con batimetrie successive o con calcoli indiretti sui volumi d'acqua fluitati):

#### **Sedimenti alluvionali fluitati - Stima in m<sup>3</sup>**

	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Dal bacino di Fortezza (Bressanone)	-	140.000	-
Dal bacino di Rio Pusteria (Bressanone)	-	-	-
Dalla camera di carico Valles (Rio Pusteria)	1.400	1.400	1.400
Dalla camera di carico Fundres (Rio Pusteria)	1.500	1.500	1.500
<b>TOTALE</b>	<b>2.900</b>	<b>142.900</b>	<b>2.900</b>

Analoghe operazioni di svaso vengono effettuate annualmente anche per le camere di carico denominate Fundres e Valles dell'impianto di Rio Pusteria (volumi fluitati pari a circa 1.000 m<sup>3</sup>/anno). È in fase di sperimentazione, nella camera Fundres, un impianto pilota che impedisca il deposito sul fondo del materiale in sospensione ed il suo conseguente convogliamento continuo verso le turbine della centrale; qualora vi fossero risultati soddisfacenti, l'impianto sarà completato per entrambe le vasche.

Il nuovo regolamento di attuazione alla Legge Provinciale 8/2002, il DPGP n. 6 del 21 gennaio 2008 disciplina gli spurghi dei dissabbiatori presso le opere di presa da eseguire in modo tale da ridurre al minimo l'impatto per le acque superficiali; le attività suddette vanno normalmente evitate nei mesi compresi da novembre ad aprile ed eseguite con operazioni graduali di svuotamento tali da garantire nel corpo idrico a valle della presa un concentrazione di materiali sedimentabili inferiore o pari a 10 ml/l.

### **Emissioni nell'aria**

Il processo produttivo non comporta emissioni continuative in atmosfera. Le sole emissioni dal macchinario di processo riguardano i gruppi elettrogeni di emergenza dislocati presso le dighe e nelle centrali, i quali funzionano di norma in occasione delle prove di avviamento periodiche e solo in caso eccezionale (mancanza di alimentazione dalla rete di distribuzione elettrica, black-out, ecc.) per periodi continuativi.

I punti di emissione dai fabbricati (sale macchine in caverna o in edifici, ecc.) e dalle strutture di servizio (officine, ecc.) sono costituiti da sfiati e da ricambi d'aria degli ambienti di lavoro, da banchi di saldatura fissi nei locali annessi alle centrali e/o sedi di unità operativa adibiti ad attività di officina, nonché dagli impianti di riscaldamento di alcuni luoghi di lavoro (uffici).

In Provincia Autonoma di Bolzano la disciplina legislativa (LP 16 marzo 2000 n.8 e DPR 25/07/1991) non prevede per tutte le predette emissioni, gruppi elettrogeni inclusi, una specifica autorizzazione, in quanto classificate come "attività ad inquinamento atmosferico poco significativo" o occasionalmente di attività "autorizzabili in via generale" dal DPR 25/07/1991. Le sedi degli impianti dell'UB Bolzano situate in provincia di Bolzano sono dotate di impianti di riscaldamento elettrici, quindi senza emissioni in atmosfera.

Gli impianti di riscaldamento impiegati per gli uffici, alimentati a gasolio, sono conformi alle disposizioni per il contenimento energetico ed il loro stato di funzionamento è controllato annualmente secondo le disposizioni delle Leggi Provinciali in materia e dei DPR 412/93 e DPR 511/99. Ciò significa nello stesso tempo rendere minimi il consumo energetico e le emissioni inquinanti. Non si presentano disturbi localizzati dovuti a queste emissioni essendo le caldaie lontane da agglomerati abitativi.

La qualità dell'aria all'interno dei luoghi di lavoro è controllata nell'ambito delle

attività per l'igiene e la sicurezza degli ambienti di lavoro stessi (D.Lgs. 626/94). L'inquinamento atmosferico rappresenta complessivamente un aspetto non significativo.

### **Produzione, riutilizzo, recupero e smaltimento dei rifiuti**

La manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti dell'UB Bolzano è fonte di produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, secondo la classificazione introdotta dal D.Lgs. 22/97 ed in seguito dal D.Lgs. 152/2006. Prima di essere conferiti a soggetti autorizzati per lo smaltimento o il recupero, i rifiuti vengono di norma temporaneamente depositati in aree appositamente attrezzate nelle centrali presidiate (Cardano, Bressanone, Lana) attenendosi alle regole di gestione dei depositi temporanei dettate dal suddetto Decreto e riassunte in un'apposita procedura operativa interna. Tali aree sono state scelte anche in funzione del minore impatto visivo possibile verso l'ambiente esterno. Il suddetto Decreto stabilisce anche i quantitativi massimi che possono essere depositati e i relativi tempi di permanenza ammessi. Non viene mai superato in regime di deposito temporaneo il limite totale di 20 m<sup>3</sup> di rifiuti, all'interno dei quali non si superano 10 m<sup>3</sup> di rifiuti pericolosi. Prima di raggiungere tali limiti i rifiuti vengono di norma conferiti a discarica o a recupero autorizzati; nei casi in cui si superano invece tali limiti, con cadenza almeno bimestrale per i pericolosi e trimestrale per i non pericolosi, questi vengono conferiti a discarica o a recupero.

I rifiuti vengono riposti nei depositi temporanei da parte del personale dell'UB Bolzano in modo controllato, prevenendo i rischi per l'uomo e per l'ambiente. Viene garantita la separazione dei rifiuti pericolosi da quelli non pericolosi, prevenendo sversamenti di liquidi, dispersioni di polveri e l'emissione di vapori nocivi. La gestione interna dei rifiuti è pertanto un aspetto ambientale significativo.

L'aspetto gestionale interno non esaurisce però le problematiche ambientali connesse alla generazione dei rifiuti. Occorre considerare anche i quantitativi prodotti e le quantità avviate al recupero, in modo da tenere conto dell'impatto indiretto che si concretizza avviando a discarica i rifiuti.

Le quantità prodotte sono variabili di anno in anno in quanto dipendono essenzialmente dalla programmazione delle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Negli anni 2005-2006 e nel 2007 sono state prodotte complessivamente di 407,96 t di rifiuti, di cui 49,28 t di pericolosi. Questi ultimi sono essenzialmente oli lubrificanti e isolanti esausti, batterie esauste, materiali assorbenti sporchi di olio (nell'allegato "Compendio dati d'esercizio e indicatori di prestazione" sono specificate le tipologie secondo i codici CER e le quantità annue prodotte). Circa il 32% dei rifiuti pericolosi prodotti è stato recuperato in maniera controllata attraverso i Consorzi Obbligatori previsti dalla vigente legislazione (si veda

grafico 4). Delle 358,68 t di rifiuti non pericolosi prodotti ne sono state recuperate circa il 68%; si tratta essenzialmente di rottami d'acciaio, di altri materiali metallici (rame, bronzo, ottone), di cavi elettrici contenenti rame, materiali organici derivanti da sgrigliatura delle opere di presa d'acqua (si veda grafico 3). Tali rifiuti sono stati prodotti in misura decrescente negli ultimi tre anni a causa sia di ridotti interventi di manutenzione che a minore idraulicità che comporta minor apporto di materiale sgrigliato.

Si giudica comunque significativa la produzione di rifiuti in modo da ricercare tutte le ulteriori occasioni di recupero possibile e di contenimento della produzione stessa. Poiché buona parte dei rifiuti non proviene direttamente dal ciclo produttivo ma da attività occasionali di manutenzione e modifica, oppure dalla necessità di sostituire l'olio esausto, una riduzione dei quantitativi prodotti è considerata difficile da perseguire.

Grafico 3  
**Rifiuti non pericolosi**  
**anni 2005-2006-2007**

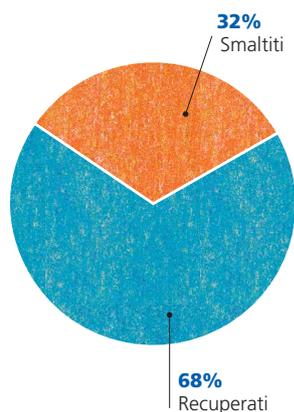
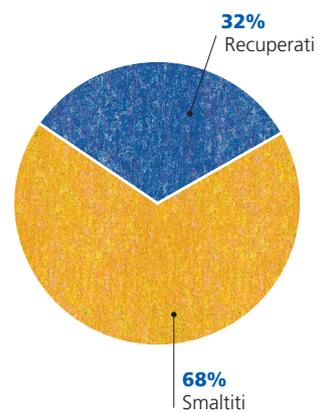


Grafico 4  
**Rifiuti pericolosi**  
**anni 2005-2006-2007**



#### **Triennio 2005-2006-2007**

**Totale rifiuti prodotti t 407,96 di cui:**

**non pericolosi** - t 358,68 (87,92% del totale)  
dei quali t 245,70 **recuperati (68,5%** dei rifiuti non pericolosi)

**pericolosi** - t 49,28 (12,08% del totale)  
dei quali t 15,780 **recuperati (32,02%** dei rifiuti pericolosi)

### **Uso e contaminazione del terreno**

#### **Scarichi nel suolo di acque reflue di natura domestica**

Nell'UB Bolzano sono presenti 20 strutture di servizio (case di guardia delle dighe, fabbricati delle centrali, sedi di uffici, ecc.), situate in diverse località ad una distanza non inferiore a 200 metri da reti fognarie pubbliche, le quali dispongono di servizi igienici che immettono nel suolo la parte liquida mediante

la tecnica delle vasche con sistema Imhoff. Tali scarichi sono stati autorizzati dalle competenti Autorità locali ai sensi della L.P. 6 settembre 1973, n. 63 e parimenti dalla LP n. 8 del 18 giugno 2002 "Disposizione sulle acque".

I fanghi contenuti nelle fosse tipo Imhoff vengono rimossi e smaltiti almeno una volta l'anno.

Poiché le strutture suddette non sono presidiate o, comunque, ospitano un basso numero di persone, si considera questo aspetto non significativo.

### **Perdite d'olio da circuiti oleodinamici di comando e di lubrificazione, perdite durante la movimentazione di olio e gasolio**

Nell'ambito degli impianti dell'UB Bolzano, le sostanze che in concreto possono dare origine, in caso di incidenti, ad inquinamenti del suolo sono principalmente:

- oli lubrificanti,
- oli isolanti dielettrici,
- gasolio per l'alimentazione dei gruppi elettrogeni,
- gasolio per riscaldamento.

All'interno delle sale macchine le eventuali piccole perdite dai sistemi di comandi oleodinamici o dai sistemi di lubrificazione del macchinario, e gli eventuali sversamenti durante le attività di manutenzione, interessano superfici pavimentate, pertanto possono essere facilmente intercettate prima che fuoriescano nell'ambiente esterno. L'adozione di misure tecniche e procedure gestionali preventive e un'opportuna azione di sensibilizzazione e formazione del personale consentono di controllare completamente questo aspetto e di prevenire la contaminazione delle acque di drenaggio.

L'olio nuovo è depositato in quantità inferiori ad 0,5 m<sup>3</sup> in locali appositamente adibiti che non consentono la dispersione sul suolo.

I trasformatori, che possono contenere rilevanti quantità d'olio (fino a 17 m<sup>3</sup>), sono posizionati sopra vasche di raccolta appositamente costruite che consentono di contenere tutto l'olio della macchina in caso di cedimento dell'involucro esterno, convogliandolo eventualmente in apposite cisterne chiuse. L'olio utilizzato presso gli organi di intercettazione degli sbarramenti e delle opere di presa è contenuto nel macchinario stesso e nelle tubazioni di comando; eventuali perdite sono rilevabili sia a vista che tramite la strumentazione di controllo e sono facilmente intercettabili dal personale.

I serbatoi di stoccaggio del gasolio (n. 17 per altrettanti gruppi elettrogeni di emergenza e n. 2 per altrettanti impianti di riscaldamento) sono conformi alla vigente Legislazione Provinciale in materia (quelli interrati sono a doppia camera con sistema continuo di rilevazione delle eventuali perdite e soggetti ai previsti controlli periodici sulla tenuta, quelli fuori terra sono in idonei locali ispezionabili).

Per quanto sopra descritto, essendo di norma vuote le vasche di contenimento degli sversamenti dell'olio dei trasformatori ed essendo periodicamente controllati i serbatoi del gasolio, si giudica complessivamente non elevato

il rischio di percolazioni di sostanze pericolose nel sottosuolo.

Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale quest'aspetto è comunque stato complessivamente valutato significativo al fine di migliorare, ove possibile, le azioni di prevenzione sia in condizioni normali sia nei confronti di possibili incidenti. A tale scopo è stato previsto un piano di controlli periodici.

Nel triennio precedente non si sono verificati incidenti sugli impianti dell'UB Bolzano che abbiano comportato sversamenti significativi di sostanze pericolose nell'ambiente; le registrazioni del Sistema di Gestione Ambientale consentono di documentare anche eventuali incidenti di rilevanza minima e quindi di migliorare le azioni di prevenzione. Vengono inoltre effettuate periodicamente delle prove simulate di emergenza presso le opere di presa con utilizzo di idonee dotazioni.

### **Uso di materiali e risorse naturali (inclusi combustibili ed energia)**

#### **Uso dell'acqua mediante accumulo nei serbatoi stagionali e nei bacini di regolazione giornaliera/settimanale**

La gestione della risorsa idrica è un aspetto significativo sia per la produzione di energia elettrica sia per la disponibilità rispetto ad altri usi, in particolare quello irriguo e potabile. Le problematiche principali di gestione di tale risorsa sono raggruppabili nei sei punti seguenti.

#### **Gestione delle quote degli invasi**

La riserva d'acqua disponibile nelle opere di accumulo degli impianti dell'UB Bolzano dipende dalle precipitazioni atmosferiche, dallo scioglimento delle nevi e dei ghiacciai e dalle modalità di utilizzo da parte delle centrali dell'acqua accumulata nel corso dell'anno.

I Disciplinari di concessione dei singoli impianti riportano le prescrizioni per la gestione delle quote dei bacini e serbatoi di accumulo. Il volume d'acqua contenuto nel bacino nella fascia compresa tra le quote di massima e minima regolazione rappresenta la capacità utile d'invaso, utilizzabile in condizioni di normale esercizio. La quota di massima regolazione viene di norma superata in caso di eventi di piena, senza superare però la quota di massimo invaso.

Altre condizioni possono essere riportate nel Foglio Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione delle diverse dighe di competenza del Registro Italiano Dighe (RID) o della Provincia Autonoma di Bolzano, oppure impartite dalle Autorità competenti in caso di emergenze (ad esempio eventi di piena significativi), oppure ancora scaturire da accordi con Enti Locali.

Gli invasi dei serbatoi stagionali (Lago Verde e Zoccolo in Val d'Ultimo, Neves in Valle dei Molini-Valle Aurina) possono alimentare gli impianti a valle anche in periodi dove le portate naturali sono ridotte; il volume accumulato dipende dalla differenza tra il prelievo attuato rispettivamente con le centrali di Fontana Bianca, S. Pancrazio e Lappago e dagli apporti naturali che provengono dal bacino imbrifero a monte. Questi apporti sono naturalmente condizionati dall'andamento stagionale delle magre e delle morbide.

Di norma tali bacini risultano pieni nel periodo estivo, coincidente con il maggiore afflusso turistico alle aree circostanti gli stessi, determinando un impatto ambientale positivo.

La limitata capacità di accumulo degli altri bacini (Rio Pusteria, Fortezza, Fontana Bianca, Quaira, Alborelo, Val d'Auna) consente invece di utilizzarli solo con funzioni di modulazione settimanale o, in certi periodi dell'anno, anche solo giornaliera della produzione.

#### **Gestione dei rilasci a valle delle opere di presa**

In provincia di Bolzano vige fin dal giugno 2000 l'obbligo di legge (D.Lgs. 463/99) del rilascio del Minimo Deflusso Vitale (DMV) dalle opere di presa d'acqua, nella misura minima di 2 l/s per ogni km<sup>2</sup> di bacino imbrifero sotteso. Per tutti gli impianti dell'UB Bolzano le modalità di rilascio sono state concordate con i competenti Uffici della Provincia Autonoma di Bolzano e sono stati parimenti definiti i testi dei Disciplinari Suppletivi.

A valle delle opere di presa caratterizzate da un ampio bacino imbrifero sotteso la portata rilasciata è in alcuni casi elevata nei confronti delle dimensioni dell'alveo stesso (dighe di Fortezza e Traversa di Colma sul fiume Isarco, diga di Rio Pusteria sul fiume Rienza, diga di Selva Molini sul Rio Molini). Per tali corsi d'acqua il valore costante della portata nel periodo invernale (in cui di norma non vi sono eventi di piena) ha creato un habitat particolarmente favorevole per la riproduzione della fauna ittica, favorendo sia la deposizione e la schiusa delle uova sia la successiva crescita degli avannotti.

Naturalmente il rilascio del DMV, a partire dal giugno 2000, ha comportato anche una significativa mancata produzione di energia elettrica proveniente da fonte rinnovabile, quantificabile tra circa il 7% ed il 10% della produzione media degli impianti dell'UB Bolzano (si veda l'allegato "Compendio dati di esercizio e indicatori di prestazione); valori minori o maggiori sono conseguenti rispettivamente ad annate idraulicamente abbondanti o scarse.

#### **Gestione delle restituzioni dell'acqua a valle delle centrali di produzione**

L'esercizio di un impianto idroelettrico di norma introduce una variazione nei deflussi naturali a valle delle opere di restituzione delle centrali in funzione della richiesta di energia elettrica da parte del GSE. La portata d'acqua restituita aumenta generalmente nelle ore diurne per diminuire in quelle notturne e nei giorni festivi, fino anche ad annullarsi, ferma restando la presenza della portata rilasciata per Deflusso Minimo Vitale (DMV); questa modalità di esercizio è accentuata nei mesi invernali e per gli impianti dotati di invaso a modulazione giornaliera o settimanale.

Gli impianti dotati di serbatoio di grandi dimensioni introducono anche uno sfasamento stagionale nei deflussi naturali del corso d'acqua; durante il periodo delle morbide primaverili e di alta idraulicità tali impianti possono essere eserciti con l'obiettivo di accumulare una riserva d'acqua, che può successivamente essere impiegata per la copertura di esigenze stagionali di produzione richieste dalla Rete elettrica Nazionale (tipicamente nel periodo ottobre-marzo).

Tale aspetto è certamente significativo in quanto la frequente variazione del livello dell'acqua in alveo può creare problemi allo sviluppo della fauna sia ittica che microbenthonica, concentrando tale sviluppo prevalentemente nella fascia centrale costantemente bagnata almeno dal DMV.

Occorre però ricordare che l'energia idroelettrica rappresenta la maggiore risorsa nazionale di energia rinnovabile e "pulita", il cui utilizzo deve avvenire con la massima efficienza possibile. L'ottimizzazione di tale risorsa si ottiene soprattutto utilizzandola nelle ore di maggiore richiesta da parte della Rete elettrica Nazionale (ore di punta), che altrimenti richiederebbe l'avviamento di impianti termoelettrici sostitutivi i quali, vista la variabilità e intermittenza della produzione che sarebbero chiamati a generare, funzionerebbero con bassa efficienza energetica, quindi con elevate emissioni di gas inquinanti.

Per alcuni impianti dell'UB Bolzano (Pracomune, S. Pancrazio, Lana, Molini di Tures e Lappago) la regolazione dei deflussi a livello stagionale ha permesso di apportare significativi miglioramenti nell'uso e nella disponibilità anche da parte di terzi della risorsa "acqua", consentendo di compensare sulla base di specifici disciplinari e convenzioni le carenze degli apporti naturali per la copertura delle necessità di tutti i giorni (per gli impianti citati l'uso da parte di terzi rispettivamente per irrigazione, di produzione di energia e per innevamento artificiale).

Quello sopra trattato si può ritenere quindi un aspetto significativo ma difficilmente migliorabile, almeno fino a quando la richiesta di energia da parte della Rete elettrica Nazionale (e quindi da parte della popolazione e dell'apparato produttivo) sarà caratterizzata da consistente differenza tra giorno e notte e tra giorni feriali e festivi.

#### **Gestione interferenze idrauliche**

Un impianto idroelettrico può interferire idraulicamente con altre attività sul territorio entro il quale si estende. Il Disciplinare di Concessione sancisce i vincoli derivanti da tali interferenze che, nel caso degli impianti dell'UB Bolzano, riguardano soprattutto l'agricoltura (utenze irrigue) e la prevenzione degli incendi.

Le interferenze degli impianti dell'UB Bolzano sono gestite nel rispetto di tali vincoli.

#### **Approvvigionamenti autonomi d'acqua per usi secondari diversi**

Oltre alle derivazioni per uso idroelettrico, gli impianti dell'UB Bolzano utilizzano in alcuni casi l'acqua per servizi collaterali alla produzione (igienico-sanitario, antincendio, raffreddamento), derivandola da sorgenti secondarie.

Tali derivazioni sono comunque di entità molto modesta e gestite nel rispetto dei vincoli di legge.

#### **Consumi energetici**

##### **Energia elettrica per servizi**

I consumi di energia necessari per il funzionamento degli impianti (cosiddetti consumi per i servizi ausiliari) sono trascurabili rispetto alla energia prodotta;

variazioni anche consistenti di questi consumi determinano variazioni non apprezzabili dell'efficienza complessiva dell'impianto. Nel 2006 e 2007, rispetto all'energia prodotta da ciascun impianto, i consumi ammontano mediamente allo  $0,94 \pm 0,95\%$  per il totale degli impianti dell'UB Bolzano (si veda il "Compendio dati di esercizio e indicatori di prestazione").

#### **Energia elettrica per il pompaggio**

Il consumo di energia per il pompaggio è un aspetto significativo sia sotto il profilo produttivo sia sotto quello ambientale. La pratica del pompaggio è complessivamente "energivora": l'energia utilizzata per il pompaggio è mediamente superiore di circa il 30% all'energia che può essere prodotta dal volume di acqua precedentemente pompato. L'energia utilizzata (di notte o nei giorni festivi, quindi di ridotto consumo di energia elettrica da parte della Rete elettrica Nazionale) proviene generalmente da impianti di produzione termoelettrica che altrimenti dovrebbero essere fermati, con una successiva prolungata e poco efficiente operazione di riaccensione che determina emissioni senza una contemporanea produzione di energia.

L'operazione del pompaggio permette di accumulare volumi d'acqua convertibili in energia pregiata durante i periodi di elevata richiesta da parte della Rete elettrica Nazionale.

#### **L'efficienza energetica del ciclo produttivo**

L'efficienza energetica di ciascuna derivazione può essere espressa dal rapporto tra l'energia prodotta e l'acqua utilizzata (coefficiente energetico K, espresso in kWh/m<sup>3</sup>):

In una configurazione complessa, com'è quella degli impianti dell'Unità di Business Bolzano, occorre perseguire la migliore efficienza energetica complessiva degli impianti. Al fine di massimizzare il rendimento del macchinario sono previsti periodici interventi specifici, come revisione delle turbine, sostituzione delle giranti, pulizie degli alternatori, rifacimento degli impianti elettrici ausiliari di centrale, ecc.. Ciò richiede un'accorta programmazione delle attività di manutenzione, effettuandole ad esempio in periodi di ridotto afflusso all'opera di presa per gli impianti ad acqua fluente o di limitato invaso a monte, in modo da ridurre la perdita di energia.

Assicurare la massima efficienza è importante non solo sotto il profilo economico, ma anche sotto quello ambientale; una maggiore produzione a parità di acqua impiegata si traduce infatti in minori emissioni inquinanti.

#### **Consumo di combustibili fossili**

Una piccola parte dell'energia elettrica per i servizi ausiliari degli impianti viene generata mediante consumo di combustibili fossili, in particolare di gasolio. Nel processo produttivo infatti, per assicurare l'alimentazione elettrica ai servizi essenziali in caso di mancata alimentazione dalla rete, si utilizza gasolio solo per alimentare 17 gruppi di emergenza installati sulle dighe e traverse per garantire la manovra degli organi di deflusso (Lago Verde, Fontana Bianca, Zoccolo, n. 2 ad Alborelo, Quaira della Miniera, Val d'Auna, Neves, Sesto Pusteria, Fortezza,

Rio Pusteria, Colma), nelle centrali di maggiore importanza per la riaccensione della rete elettrica nazionale in caso di black-out (Lappago, Cardano, Lana), nelle stazioni motrici delle funivie destinate al trasporto di personale in diga (dighe Lago Verde e Quaira della Miniera).

Il consumo medio annuo di gasolio per tale uso, stimato sulla base dei dati dell'ultimo biennio, è di 2.722 litri suddivisi in:

- impianti dell'Unità Esercizio Lana = 2.007 litri/anno
- impianti dell'Unità Esercizio Cardano = 191 litri/anno
- impianti dell'Unità Esercizio Bressanone = 524 litri/anno.

Questo aspetto quindi si considera non significativo.

Per quanto riguarda i consumi di carburante per autotrazione, il parco automezzi utilizzato dal personale dell'UB Bolzano è composto da circa 45 unità con una percorrenza per ogni mezzo non elevata (circa 14.000 km/anno); questo aspetto quindi si considera non significativo.

Per quanto riguarda il consumo degli impianti di riscaldamento degli uffici, alimentati a gasolio per le sedi dell'UB di Bolzano di Cardano e Bressanone, sono conformi alle disposizioni per il contenimento energetico e il loro stato di funzionamento è controllato annualmente secondo le disposizioni delle Leggi Provinciali in materia e dei DPR 412/93 e DPR 511/99. Questo aspetto quindi si considera non significativo.

### **Uso di sostanze**

Gli impianti idroelettrici utilizzano l'acqua, fonte rinnovabile, come materia prima; l'uso di altri materiali e sostanze è limitato a usi secondari del processo produttivo. Questo aspetto viene considerato in generale significativo per valutare la possibilità di contenere i quantitativi consumati o presenti sugli impianti.

Nel processo produttivo risulta significativa la presenza di olio, impiegato come lubrificante, come fluido di comando e manovra e come isolante dielettrico.

Nella tabella seguente sono riportati i volumi complessivi contenuti nel macchinario in servizio.

Sono presenti inoltre quantità residuali di materiali contenenti amianto (eternit, ecc.), che sono oggetto di periodici controlli e verifiche, e di gasolio (si veda di seguito il Compendio dei dati).

#### **Oli lubrificanti, di comando e manovra**

La quasi totalità degli organi d'intercettazione (paratoie, ventole, valvole, saracinesche) è comandata da sistemi oleodinamici; anche il macchinario rotante richiede olio sia lubrificante (per cuscinetti, valvole, ecc.) sia di comando e manovra (denominato "idraulico").

Il macchinario è oggetto di controlli periodici, in occasione dei quali (o a seguito di segnalazione da parte dei sistemi automatici) vengono effettuati rabbocchi per ripristinare le eventuali fuoriuscite dalle tenute, che vengono raccolte con sistemi

fissi (filtri, ecc.) o con panni assorbenti.

Inoltre le qualità meccaniche degli oli degradano con il tempo, ed è quindi necessaria periodicamente la loro sostituzione. I consumi d'olio coincidono sostanzialmente con le quantità smaltite come oli esausti a meno di piccole quantità assorbite dai filtri e dagli assorbenti o stracci, utilizzati per ripulire le aree di lavoro e le componenti meccaniche dei macchinari durante le manutenzioni.

L'UB Bolzano ha adottato una procedura operativa che permette di monitorare i reintegri e le sostituzioni, al fine di evidenziare ogni anomalia.

Tabella 2

**Volume d'olio lubrificante e dielettrico contenuto nei macchinari degli impianti dell'UB Bolzano**

<b>Impianto</b>	<b>Quantità (m<sup>3</sup>) (*)</b>
Fontana Bianca	13,50
Centrale Valburga	120,80
Pacomune	57,00
Impianto S. Pancrazio	40,60
Impianto Lana	100,47
Sarentino	21,77
S. Antonio	97,87
Cardano	75,47
Ponte Gardena	27,00
Pontives	2,40
Selva Gardena	6,70
Lappago	30,80
Molini di Tures	29,90
Predoi	1,10
Versciaco	4,90
Stegona	2,40
Frena	0,40
Rio Pusteria	24,20
Bressanone	67,40
<b>Totale m<sup>3</sup></b>	<b>724,68</b>

(\*) Valori totali stimati

### Oli dielettrici

L'olio dielettrico, contenuto nella maggior parte dei trasformatori di potenza dei gruppi turbina-alternatore e dei trasformatori di misura in alta tensione, rappresenta la maggior quantità d'olio in servizio. Rabbocchi o sostituzioni sono evenienze abbastanza rare.

La periodica analisi di stato degli oli e, se ritenuto opportuno, la loro filtrazione mediante appositi macchinari (di norma a cura di Ditte specializzate) collegati direttamente ai trasformatori, consente di mantenere sostanzialmente inalterate le caratteristiche dielettriche per lungo tempo.

La quantità di olio presente nelle apparecchiature è notevolmente diminuita rispetto alla Dichiarazione del 2005 grazie alla sostituzione di due trasformatori presso la centrale di Lana e Rio Pusteria con una riduzione totale di 64,40 tonnellate di olio.

L'olio dielettrico contaminato da PCB, con concentrazioni comprese tra 50 ppm e 500 ppm, è presente, in quantità > 5 dm<sup>3</sup>, in 45 apparecchiature ad alta tensione; tali apparecchiature sono state denunciate all'Agenzia Provinciale per l'Ambiente della Provincia Autonoma di Bolzano e vengono esercite e controllate nel rispetto delle Leggi Provinciali e Nazionali vigenti in materia.

Non sono presenti nell'UB Bolzano apparecchiature contenenti olio contaminato da PCB con concentrazione > 500 ppm.

#### **Esafloruro di zolfo**

Si tratta di un gas che contribuisce al fenomeno dell'effetto serra (1 kg di tale gas equivale a 23,90 t di CO<sub>2</sub>). È utilizzato, per le sue elevate proprietà dielettriche, in numerose apparecchiature sigillate (interruttori, quadri elettrici, stalli blindati, ecc.). I quantitativi presenti complessivamente sugli impianti dell'UB Bolzano sono di circa 926,90 kg nelle apparecchiature e 224 kg nelle bombole di scorta. I reintegri annuali ricavati dalla media dei rabbocchi rilevati negli ultimi 4 anni sono pari a circa 60 kg, grazie anche ad una procedura di manutenzione che ne consente il recupero in caso di interventi.

L'inquinamento atmosferico proveniente dagli impianti dell'UB di Bolzano rappresenta complessivamente un aspetto non significativo. UB Bolzano ha adottato una procedura operativa che permette di monitorare i reintegri, al fine di evidenziare ogni anomalia.

La sostituzione dell'esafloruro di zolfo con altri gas isolanti per le apparecchiature dell'UB Bolzano non è attualmente praticabile, non essendovi sul mercato valide apparecchiature alternative.

#### **Questioni locali**

Le questioni locali riguardano impatti che nascono da specifiche caratteristiche del processo produttivo o da peculiarità ambientali delle aree circostanti il sito.

#### **Gestione della raccolta interna dei rifiuti in regime di deposito temporaneo**

Per conformarsi alle disposizioni di legge occorre assicurare l'assenza di rischi per l'ambiente (suolo, acque), e per le persone in tutte le fasi di gestione dei rifiuti. È necessario pertanto prevenire i possibili versamenti accidentali di inquinanti, la dispersione di polveri e di materiali in fibre, l'emissione di vapori nocivi, attraverso una accurata gestione delle operazioni di raccolta, imballaggio e deposito dei rifiuti.

#### **Emissioni di gas, vapori, polveri, odori molesti**

Sono state prese in esame tutte le possibili sorgenti collegate al funzionamento dei macchinari e alle attività principali di manutenzione (fumi da saldatura, vapori da verniciature e dell'olio lubrificante e di comando, polveri da molature, fibre disperse da materiali contenenti amianto). La collocazione in caverna o in ambienti chiusi della maggior parte dei macchinari limita la diffusione diretta di questi agenti all'interno dell'ambiente di lavoro, che viene periodicamente

monitorato ed è risultato rispondente ai parametri di legge.

Le emissioni nell'ambiente dei suddetti fumi, vapori e polveri da parte degli impianti di ventilazione delle centrali e di aspirazione delle piccole officine degli impianti costituiscono emissioni poco significative, sia in base a misure ambientali effettuate sui luoghi di lavoro sia secondo le disposizioni della legge vigente (LP 16 marzo 2000, n. 8).

Per quanto riguarda i materiali contenenti amianto e la conseguente eventuale dispersione di fibre, sono presenti alcuni rivestimenti interni e supporti portacavi costituiti da lastre di eternit, alcuni ferodi di frenatura degli argani dei carri ponte e dei gruppi di produzione ad asse verticale.

I rivestimenti in eternit, quantificati in circa 7.000 m<sup>2</sup>, e i supporti portatravi, quantificati in circa 350 m, vengono periodicamente monitorati e controllati da personale specializzato come previsto da un'apposita procedura operativa, applicata in tutta Enel Divisione GEM, che consente di gestire i materiali contenenti amianto nel rispetto della vigente legislazione in materia (D. Lgs. 626/94 oggi sostituito dal Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 Testo Unico sulla Sicurezza e Salute delle Lavoratrici e dei Lavoratori) al fine di evitare dispersioni di fibre nell'ambiente.

Nel triennio precedente sono stati rimossi tutti i ferodi, quantificati in circa 1.100 kg, dalle apparecchiature del macchinario degli impianti dell'UB di Bolzano.

Sono stati effettuati monitoraggi ambientali destinati alla ricerca di fibre d'amianto aerodisperse all'interno degli impianti dell'UB Bolzano, dai quali non sono emersi valori superiori a quelli limite previsti dalle leggi citate.

L'aspetto sopra descritto, nonostante la sua modesta entità, è comunque stato valutato come significativo vista l'attenzione generalmente rivolta alla sostanza "amianto".

#### **Rumore, vibrazioni, incidenza sui flussi di traffico**

L'esercizio del macchinario di generazione di energia elettrica può comportare l'emissione e la propagazione di rumore e vibrazioni.

I rischi derivanti dall'esposizione al rumore dei lavoratori dell'UB Bolzano sono affrontati nel rispetto del D.Lgs. 195/2006, adottando tutti gli accorgimenti necessari alla limitazione dei tempi di esposizione e impiegando gli opportuni dispositivi di protezione individuali. Gli ambienti di lavoro maggiormente rumorosi sono stati oggetto negli anni '80 e '90 di significativi interventi per lo sconfinamento e l'abbattimento del rumore alla fonte. Presso ogni impianto sono esposte informazioni e mappature relative al livello di rumore presente nei diversi locali; l'attività lavorativa è comunque sempre organizzata in modo da contenere l'esposizione dei lavoratori a valori inferiori a 87 dBA.

Non si segnalano in proposito situazioni particolari.

Per quanto riguarda il rumore immesso nell'ambiente esterno agli impianti, la collocazione dei macchinari di produzione (turbine e alternatori) in caverne o in fabbricati chiusi riduce le emissioni sonore degli stessi verso l'esterno. Una fonte di rumore più significativa è spesso costituita dai trasformatori di macchina posti

all'aperto. La maggior parte delle centrali dell'UB Bolzano è però collocata in zone isolate e disabitate, quindi non vi è una situazione tale da provocare disturbo alla popolazione.

L'UB Bolzano ha effettuato una campagna di rilievi del rumore diurno e notturno emesso nell'ambiente da parte, precauzionalmente, di tutte le sue 19 centrali. Quelle situate in prossimità di zone residenziali, artigianali e industriali, dove quindi la legge vigente (LP 20 novembre 1978, n. 66 "Provvedimenti contro l'inquinamento prodotto da rumore" e DPGP 6 marzo 1989, n. 4 "Regolamento di esecuzione della LP 20.11.78, n. 66 - Provvedimenti contro l'inquinamento prodotto da rumore") prevede una limitazione al rumore da queste immesso nell'ambiente, non determinano di norma il superamento dei limiti della zona (residenziale, artigianale e industriale) circostante, sia nel periodo notturno sia in quello diurno (si veda la Scheda di approfondimento n. 9).

Sono state prese in considerazione anche queste tipologie di impatto concludendo con una valutazione di non significatività.

Non si rilevano fenomeni sensibili di trasmissione all'esterno degli impianti delle vibrazioni generate dal macchinario rotante, per cui l'impatto da vibrazioni è inesistente.

Eventuali lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria non escludono l'eventualità dell'uso di macchinari e processi rumorosi per l'ambiente esterno, che potranno richiedere un'apposita valutazione d'impatto con successiva adozione di provvedimenti specifici a cura delle ditte appaltatrici.

Per quanto riguarda i flussi di traffico, l'esercizio e la manutenzione degli impianti dell'UB Bolzano non determinano di norma un impatto significativo su tale aspetto, essendo composto da poche decine di unità il parco automezzi utilizzato dal personale; si veda in proposito anche il capitolo "Consumi energetici". In caso di particolari lavori affidati a terzi che richiedano l'uso di mezzi speciali (trasporto su strada di imponenti quantità di materiali inerti o di demolizione, ecc.) viene di norma concordata con l'Autorità Locale la modalità operativa di minor impatto.

In generale, la dislocazione degli impianti e del personale addetto e la sua stessa entità è tale per cui il traffico dovuto alla normale attività produttiva non presenta particolari problematiche.

### **Impatto visivo**

La collocazione degli impianti in una provincia a vocazione naturalistica e turistica conferisce rilevanza all'impatto visivo, ciò anche in considerazione dell'obiettivo generale dichiarato sulla Politica ambientale del Gruppo Enel. La collocazione in caverna di alcune strutture che contengono i macchinari rende preminente, rispetto ad altre opere come le stazioni elettriche, l'impatto visivo delle grandi opere idrauliche di sbarramento e accumulo, cioè delle dighe e delle vasche. Alcune di esse sono discretamente inserite nell'ambiente grazie alla presenza di paramenti di valle rivestiti con manto erboso (dighe di Zoccolo,

Figura 18

**Diga di Fontana Bianca, diga Nord e Sud**

---



Sesto Pusteria, Premesa 1 e 2, Corvara, Valdurna, Selva dei Molini, Lago Pesce) o pietrame locale (dighe di Lago Verde e Fontana Bianca).

Le altre grandi dighe (Alborelo, Val d'Auna, Neves, Rio Pusteria, Fortezza) e la traversa con annessa vasca di Colma costituiscono poli visuali distinguibili solo dalle immediate vicinanze e posizionati di norma in alvei angusti, pertanto danno luogo ad un impatto visivo di minore importanza. Fa eccezione la diga di Quaira della Miniera (posta a quota 2.220 m s.l.m. circa), che costituisce invece

Figura 19

**Diga di Fortezza**

---

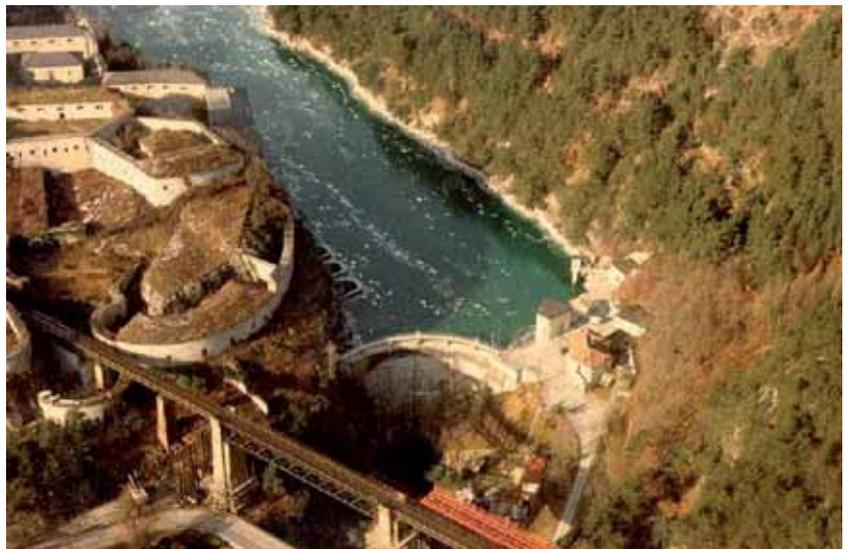


Figura 20

#### Centrale di Cardano



un'attrazione turistica anche grazie alla presenza di una strada aperta al pubblico nel periodo estivo (in quello invernale la strada è chiusa per pericolo di valanghe).

Di rilievo, per dimensione, importanza e collocazione geografica sono anche:

- le stazioni elettriche di Cardano e S. Antonio, alla periferia di Bolzano, quelle di Lana e Bressanone;
- le condotte forzate della centrale di Cardano.

Prescindendo dall'aspetto tecnico-produttivo, sono presenti anche elementi d'impianto di particolare pregio monumentale ed architettonico; si cita, tra tutti, il fabbricato della centrale di Cardano (fine anni '20).

#### **Coesistenza dell'attività produttiva con usi a scopi naturalistici e turistici del territorio**

Questo aspetto è significativo per alcuni impianti dell'UB Bolzano posizionati ad alta quota o in aree di pregio naturalistico.

In particolare, la collocazione all'interno del Parco Nazionale dello Stelvio dell'impianto di Fontana Bianca e di parte dell'impianto di Santa Valburga (Val d'Ultimo) rende questo aspetto significativo nella gestione dei due impianti.

Nelle zone della diga di Lago Verde, Lago Pesce e della centrale e diga di Fontana Bianca il Comune di Ultimo e l'Ente gestore del Parco, in collaborazione con Enel, promuovono iniziative per la valorizzazione e fruizione ai fini turistici delle aree circostanti la centrale e le dighe (manutenzione periodica e sgombero neve della strada di accesso da valle, realizzazione di parcheggi regolamentati su terreni di proprietà di Enel, individuazione di sentieri che conducano alle opere idrauliche più significative, ecc.).

Sotto il profilo naturalistico è da rilevare che i laghi artificiali di Lago Verde, Lago Pesce e Fontana Bianca si sono integrati nel territorio circostante fino a costituire un habitat di rilevanza ambientale. La gestione dei laghi e delle altre attività produttive tiene conto di questa coesistenza, favorendo, come sopra citato, le iniziative di sviluppo turistico nei modi possibili e nel rispetto dei vincoli che di volta in volta vengono stabiliti dai responsabili del Parco.

Per le cinque dighe della Val d'Ultimo sono inoltre stati realizzati da Enel ed esposti a cura del Comune di Ultimo in prossimità delle dighe stesse alcuni cartelli che descrivono le caratteristiche degli impianti Enel presenti in Val d'Ultimo.

### **Campi elettrici e magnetici**

Le macchine e le apparecchiature elettriche presenti all'interno dell'UB Bolzano funzionano a corrente alternata ad una frequenza di 50 Hz oppure, ma solo per alcuni componenti, a corrente continua; tale corrente genera campi elettrici e magnetici.

L'entità del campo elettrico al suolo (cioè in corrispondenza dei recettori) dipende essenzialmente dalla geometria delle installazioni (distanze dal recettore) e dal valore di tensione presente; l'entità del campo magnetico dipende dalla geometria delle installazioni (distanze dal recettore) e intensità della corrente elettrica che attraversa i conduttori. L'intensità di entrambi i campi si riduce sensibilmente con la distanza del recettore dai conduttori. Ad eccezione di alcune aree ristrette dove i conduttori e le parti ad alta tensione sono più vicini al possibile recettore (costituito comunque solo dal personale elettrico addetto agli impianti), le misure effettuate nelle stazioni elettriche esterne e all'interno delle centrali dell'UB Bolzano documentano che, già all'interno delle stesse, i valori dell'intensità del campo elettrico e dell'induzione magnetica sono inferiori ai rispettivi limiti di esposizione di 5 kV/m (chilovolt su metro) e 100 µT (microtesla) previsti dalla normativa nazionale (DPCM 8/07/2003). Ciò comporta, anche in considerazione della distanza degli impianti da luoghi abitati, l'assenza di popolazione esposta ai campi generati dalle installazioni elettriche dell'UB Bolzano.

Naturalmente situazioni di esposizione sono possibili lungo le linee elettriche in luoghi remoti rispetto agli impianti. Si tratta quindi di un aspetto significativo che è di tipo indiretto, poiché le linee elettriche che partono dalle stazioni dell'UB Bolzano appartengono a Società diverse (Terna SpA, Distribuzione SpA, ecc.) e quindi non sono sotto il suo diretto controllo.

L'esercizio degli impianti dell'UB Bolzano, tutti telecomandati e telecontrollati dal PT di S. Massenza (Trento), necessita di una rete via etere di trasmissione dati, comandi e segnali, che è di proprietà e gestione di Wind. La presenza di antenne emittitrici e ripetitrici comporta la generazione di campi elettromagnetici ad alta frequenza (da kHz a GHz). I rilievi effettuati da Wind hanno mostrato che i valori di campo elettrico e magnetico sono inferiori ai massimi di legge sia nelle aree

interne degli impianti sia all'esterno.

Entrambe le perturbazioni (50 Hz e alta frequenza) non hanno capacità ionizzanti e pertanto entro i valori di esposizione raccomandati – intensità e tempi – non risultano, per le notizie ad oggi disponibili, in grado di produrre effetti biologici immediati.

Considerata la potenza trasmessa da tali fonti e la loro collocazione, distante da centri abitati, si può ritenere l'esposizione della popolazione inferiore ai valori stabiliti come valori di attenzione. Tale aspetto è da ritenersi comunque significativo, per la sensibilità comune a questo tipo di problematica.

La valutazione del rischio legato ai campi elettromagnetici è effettuata secondo i riferimenti del DPCM 23/04/1992 (che stabilisce i limiti d'esposizione per la popolazione), con misure effettuate fra il 1997 ed il 2002.

I valori di campi elettromagnetici rilevati risultano sempre al di sotto dei limiti previsti dal suddetto DPCM.

È in previsione l'aggiornamento della valutazione del rischio in base alle indicazioni del nuovo titolo V-ter del D.Lgs. 626/1994 (integrato dal D.Lgs. 257 del 19/11/2007), con esecuzione di una campagna di misure nel mese di maggio del corrente anno.

### **Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza**

La gestione degli impianti idroelettrici non ricade, per la tipologia e quantitativi di sostanze caratteristiche proprie del processo di produzione, all'interno del campo di applicazione delle normative relative ai rischi di incidente rilevante (Legge "Seveso" e successive applicazioni e aggiornamenti).

Sulla base della pluriennale esperienza di gestione degli impianti sia locali sia a livello nazionale, sono state valutate le diverse possibili condizioni di emergenza a cui possono essere soggetti gli impianti stessi e sono stati quindi individuati gli incidenti aventi una ragionevole probabilità di accadimento. L'UB Bolzano si è quindi dotata di apposite procedure per essere pronta ad intervenire in situazioni di possibili criticità o potenziali emergenze.

### **Emergenze idrauliche ed eventi di piena**

L'emergenza idraulica comporta una particolare gestione delle opere di ritenuta, in particolare dighe e sbarramenti, durante gli eventi di piena, al fine di evitare inghiainamenti delle opere idrauliche, di fronteggiare calamità naturali (frane, smottamenti, ecc.), assicurare eventuale continuità di erogazione delle competenze e garantire determinati flussi idrici mediante il funzionamento degli impianti.

La Provincia Autonoma di Bolzano ha emesso verso la fine del 2006 il Documento di Protezione Civile per tutte le grandi dighe che disciplina le operazioni di gestione sia in fase di emergenza piene che strutturali (si veda la Scheda di approfondimento n. 6).

Si ricorda inoltre come l'esercizio e la manutenzione delle grandi dighe (l'UB Bolzano ne gestisce nove) sono posti, a norma di legge, sotto il controllo del Registro Italiano Dighe (RID), facente capo alla Presidenza del Consiglio dei Ministri. Il Foglio Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione della diga ne disciplina per legge le modalità di gestione ed indica i parametri relativi ai controlli di staticità e la frequenza di rilevazione. I dati provenienti dai controlli periodici effettuati sono puntualmente analizzati con la consulenza dell'Ingegneria Civile di Enel Divisione GEM. I dati rilevati sono poi periodicamente inviati al Registro Italiano Dighe.

Le dighe minori invece (l'UB Bolzano ne gestisce nove) sono poste sotto il controllo della Provincia Autonoma di Bolzano; la stessa ha predisposto un documento contenente gli Oneri di Vigilanza della diga, che ne disciplina le modalità di gestione ed indica i parametri relativi ai controlli di staticità e la frequenza di rilevazione. I dati provenienti dai controlli periodici effettuati sono puntualmente analizzati con la consulenza dell'Ingegneria Civile di Enel Divisione GEM. I dati rilevati sono poi periodicamente inviati all'Ufficio Dighe della Provincia Autonoma di Bolzano.

All'interno delle emergenze idrauliche è inserita l'assenza di collegamento degli impianti con il Posto di Teleconduzione (PT) di S. Massenza (TN). In caso di necessità e in funzione delle situazione contingente (concomitanza di eventi di piena o eventi estremi, ecc.) tale situazione può richiedere una gestione di emergenza come previsto da un'apposita procedura interna all'UB Bolzano collegata a quella delle emergenze idrauliche. Si evidenzia comunque che gli impianti sono realizzati con "sicurezza intrinseca", garantita da appositi sistemi di protezione e automazione.

### **Emergenza incendi**

È stata effettuata una valutazione del rischio di incendio degli impianti dell'UB Bolzano in base alla vigente normativa di Legge (DM 10/03/1998); gli impianti sono risultati a "rischio di incendio basso" ad eccezione di alcuni locali con installazioni particolari (n. 17 gruppi elettrogeni a gasolio di potenza massima > 25 kW e n. 2 caldaie di potenza termica > 100.000 kCal/h) caratterizzati da "rischio di incendio medio". Sono stati quindi adottati i necessari provvedimenti (predisposizione di norme di comportamento per il personale in caso di incendio, realizzazione di idonee vie di fuga e di impianti di segnalazione per il personale, installazione di presidi antincendio quali estintori e impianti ad acqua nebulizzata, ecc.).

I locali a rischio di incendio medio sono in possesso del Certificato di Prevenzione Incendi (CPI) se realizzati prima dell'entrata in vigore della LP di Bolzano n.18 del 16/06/1992 oppure del Verbale di Collaudo se realizzati dopo l'entrata in vigore della suddetta LP.

Parlando di rischio incendi è stato valutato quello derivato da esplosioni sui luoghi di lavoro, che pur non essendo frequenti, in ragione dell'entità del danno

rappresentano un rischio significativo per i lavoratori.

La direttiva CEE 1999/92 è stata recepita in Italia mediante il D.Lgs. 233/03 che ha introdotto il titolo VIII-*bis* nel D.Lgs. 626/94; questo titolo stabilisce, tra l'altro, l'obbligo a carico dei Datori di lavoro di valutare i rischi di esplosione. Nell'ambito di produzione da fonte idroelettrica i luoghi di lavoro che comportano un rischio di esplosione sono essenzialmente i locali batterie; quest'ultimi sono stati classificati secondo la nuova normativa e adeguati con le idonee misure di protezione e prevenzione.

### **Emergenza eventi estremi**

È riferita ad eventi calamitosi (eventi sismici, cedimenti strutturali, ecc.) che dovessero interessare le opere idrauliche. L'UB Bolzano ha predisposto una procedura per la gestione di tale emergenza.

Le due situazioni descritte sono gestite all'occorrenza con il coordinamento della Protezione Civile e del Commissariato del Governo della Provincia Autonoma di Bolzano, secondo disposizioni e procedure operative.

### **Sversamento sul suolo di sostanze liquide inquinanti (per incidenti nella movimentazione o rotture di apparecchiature)**

Le possibili emergenze conseguenti a tale tipologia di rischio sono:

- rottura di macchinari e apparecchiature contenenti olio (eventualmente anche contaminato da PCB) all'interno degli impianti e sversamento sul suolo;
- sversamenti durante la movimentazione di olio o gasolio di nuova fornitura ed esauriti;
- sversamento e dispersione accidentale di rifiuti.

In caso di sversamento sono previste azioni di contenimento della dispersione nell'eventualità, peraltro remota, di rischio di contaminazione del terreno profondo e di adiacenti acque superficiali; non si esclude anche la fermata dell'impianto e l'adozione di specifiche misure di prevenzione, protezione e bonifica da definirsi all'occorrenza (in particolare nel caso di sversamento di oli contaminati da PCB, per il quale è stata predisposta un'apposita procedura operativa).

Tale tipologia di rischio è monitorata tramite controlli periodici delle apparecchiature interessate e fino ad oggi non si sono registrati incidenti di tale natura.

Dal 2006 sono effettuati annualmente dei prelievi di campioni d'acqua nei punti di presa e di restituzione di ogni impianto idroelettrico dell'UB Bolzano al fine di monitorare lo stato qualitativo dell'acqua utilizzata nel processo produttivo.

### **Sversamento in acqua di sostanze liquide inquinanti in caso di guasto o rottura di macchinari**

Le possibili emergenze conseguenti a tale tipologia di rischio sono:

- rottura di un impianto di raffreddamento dell'olio lubrificante o di comando e fuoriuscita dell'olio in acqua;
- rottura di macchinari contenenti olio all'interno degli impianti e fuoriuscita nell'acqua;
- rottura di tubazioni o apparecchiature contenenti olio situate in prossimità di corsi d'acqua o invasi (traverse fluviali, opere di presa, ecc.).

Tale eventualità in genere comporta la fermata dell'impianto e l'adozione di immediate misure di prevenzione, protezione e bonifica da definirsi all'occorrenza.

Quindi anche le emergenze collegate a sversamenti accidentali o alla fuoriuscita incontrollata di inquinanti nell'ambiente (oli), per quanto poco probabili, sono supportate da specifiche procedure e istruzioni operative che prevedono prove periodiche di evento simulato e che sono destinate a contenere al minimo la dispersione nell'ambiente.

Tale tipologia di rischio è monitorata tramite controlli periodici delle apparecchiature interessate e fino ad oggi non si sono registrati incidenti di tale natura.

### **Impatti biologici e naturalistici**

#### **Riduzione dei flussi d'acqua negli alvei naturali (impatto mitigato dai Deflussi Minimi Vitali)**

Negli ultimi anni la sensibilità ambientale si è rivolta in modo particolare ai problemi provocati dall'interruzione dei deflussi a valle delle opere di ritenuta o di presa dell'acqua, fatto che può comportare significative modificazioni nell'ecosistema fluviale di valle.

Dal 1990 Enel aveva avviato, su sollecitazione della Provincia Autonoma di Bolzano, una serie di rilasci sperimentali a valle di opere di presa e dighe ritenuti di primaria importanza. La necessità di mantenere la presenza di un Deflusso Minimo Vitale ha portato infine all'emanazione di un obbligo di legge relativo alla Provincia Autonoma di Bolzano, istituito con il D.Lgs. 463/99, consistente nel rilascio dalle opere di presa degli impianti idroelettrici di un minimo di 2 l/s per ogni km<sup>2</sup> di bacino imbrifero sotteso a partire dal giugno 2000.

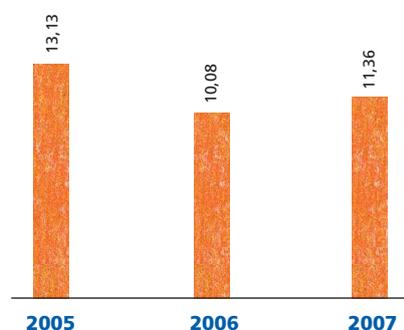
Per tutti gli impianti dell'UB Bolzano le modalità di rilascio sono state concordate con i competenti Uffici della Provincia Autonoma di Bolzano e sono stati parimenti definiti i testi dei Disciplinari Suppletivi per ogni impianto.

L'aspetto riguardante il DMV è stato già trattato nei capitoli precedenti ed è anche ripreso nella Scheda di approfondimento n. 5.

I dati riportati nel grafico n. 5 evidenziano come il contributo dato dall'UB Bolzano al miglioramento dell'ecosistema fluviale, in termini di energia non

Grafico 5

**% di energia non prodotta per effetto dei rilasci rispetto alla produzione totale naturale netta dell'intera UBI BZ**



prodotta, risulta significativo.

Al diminuire della disponibilità di acqua per la produzione di energia elettrica nell'anno, la percentuale dell'energia non prodotta per effetto del rilascio per Deflusso Minimo Vitale (DMV) tende ad aumentare essendo costante la quantità di acqua rilasciata per rispetto del DMV.

#### **Restituzione al corso d'acqua mediante fluitazione del materiale sedimentato negli invasi di accumulo**

Tale aspetto è stato trattato nel capitolo riguardante gli scarichi nelle acque superficiali, a cui si rimanda.

#### **Modifiche della densità della ittiofauna**

La presenza degli sbarramenti e delle opere di presa sui corsi d'acqua, impedendo spesso gli spostamenti della fauna ittica, può comportare, lungo i diversi tratti di fiume, squilibri della composizione o modifiche delle densità della popolazione ittica. Anche eventuali svassi, seppur effettuati (come avviene per i bacini di Fortezza e Rio Pusteria) nel rispetto di parametri concordati con le competenti Autorità della Provincia Autonoma di Bolzano, incidono in maniera significativa sulla densità di popolazione ittica.

Nel dicembre 2006 Enel e Associazione Pescatori Val Isarco hanno siglato un accordo che definisce le modalità con cui Enel ripristinerà il patrimonio ittico a seguito delle operazioni di svasso dei bacini di Rio Pusteria e Fortezza (intervento previsto nel Programma ambientale).

È possibile compensare questi impatti con un'opportuna programmazione delle modalità di svasso (per i suddetti bacini di Fortezza e Rio Pusteria è in corso uno studio comune da parte della Provincia Autonoma di Bolzano, della locale Associazione Pescatori e dell'UB Bolzano) ed un'adeguata campagna di semine ittiche, nel rispetto dei programmi di ripopolamento e di selezione delle specie (trote mormorate, ecc.) gestiti dalla Provincia Autonoma di Bolzano.

## *Gli aspetti ambientali indiretti*

Dopo aver identificato gli aspetti ambientali diretti, descritti nelle pagine precedenti, è stata operata l'analisi degli aspetti indiretti, utilizzando come discriminante il criterio della autonomia gestionale: dunque, sono stati considerati diretti, gli aspetti ambientali che ricadono sotto il pieno controllo gestionale dell'UB Bolzano o di qualsiasi altra unità di Enel, indiretti, gli aspetti su cui l'organizzazione non ha un controllo gestionale totale.

Sono stati valutati e classificati come aspetti indiretti i seguenti:

- la gestione dei campi elettromagnetici dovuti alle linee di trasmissione in uscita dalle centrali di produzione,

- l'esercizio e la manutenzione di apparecchiature e macchinari di proprietà della società Terna SpA che impiegano/emettono gas SF6 e che emettono rumore nell'ambiente,
- gestione e smaltimento dei rifiuti prodotti dall'UB Bolzano, con l'impatto remoto che può generarsi nella fase di smaltimento o di recupero stesse,
- le forniture e le attività affidate dall'UB Bolzano a terzi,
- l'accumulo d'acqua nei bacini che consente di sostenere, nei periodi di ridotte portate naturali, le esigenze irrigue delle aree agricole di valle (interferenza dell'uso dell'acqua con gli usi irrigui),
- il funzionamento degli impianti in concomitanza di piene (attenuazione iniziale dell'onda di piena per effetto della capacità di accumulo dei serbatoi, con impatto positivo).

Tabella 3

**Aspetti ambientali indiretti significativi per l'UB Bolzano**

<b>Categoria</b>	<b>Descrizione</b>	<b>IR</b>
Produzione, riciclaggio, riutilizzo e smaltimento dei rifiuti	Trasporto e smaltimento dei rifiuti	11
Questioni locali e trasporti (rumore, vibrazioni, odore, polvere, impatto visivo e altre)	Accumulo dell'acqua negli invasi artificiali a fini irrigui	11
Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza	Funzionamento degli impianti in caso di eventi di piena	11

**Campi elettromagnetici emessi da linee elettriche di terzi**

Le linee di trasmissione dell'energia che si dipartono dalle centrali dell'UB Bolzano emettono campi elettromagnetici a bassa frequenza ed appartengono a Terna SpA o a Enel Distribuzione SpA, cioè società che operano in piena autonomia gestionale e sulle quali sono minimi i margini di intervento, essendo le stesse sotto il controllo dello Stato o di un'altra società del Gruppo Enel. Tale aspetto è stato considerato non significativo.

**Gas SF6 e rumore emesso da apparecchiature di terzi**

Il blindato 20 kV presso la centrale di Cardano a servizio di Enel Distribuzione è di proprietà di Enel Produzione ed esercita dall'UB Bolzano. L'esercizio e la manutenzione di apparecchiature e macchinari in essa installati prevede un controllo periodico in particolare per quelle che impiegano e potenzialmente potrebbero emettere gas SF6, al fine di prevenire fuoriuscite incontrollate. Più volte a causa di consistenti perdite di SF6 si è chiesta la disalimentazione del blindato, purtroppo non concesso da Enel Distribuzione a causa delle difficoltà di alimentazione alternativa. Tale aspetto, considerato l'ambito limitato, è stato considerato non significativo.

### **Trasporto e smaltimento dei rifiuti**

Nella gestione dei rifiuti prodotti dall'UB Bolzano è possibile un'attenzione indiretta attraverso il controllo della validità delle autorizzazioni e del rispetto della procedura prevista dalla vigente legislazione. Prima di conferire i rifiuti si controllano attentamente le autorizzazioni sia del trasportatore sia dello smaltitore finale o del recuperatore. Si controlla sistematicamente il ritorno della quarta copia del formulario di identificazione del rifiuto, che attesta l'arrivo dei rifiuti stessi alla destinazione predeterminata in fase di conferimento al trasportatore.

Tale aspetto è stato considerato significativo.

### **Gestione delle forniture e attività svolte da terzi**

Nessuna delle attività afferenti alla produzione di energia elettrica è stata totalmente terziarizzata per cui gli aspetti ambientali devono essere individuati di volta in volta in funzione delle attività parziali affidate. È stata adottata dall'UB Bolzano una procedura fornitori che consente di specificare in fase di stesura dei contratti, i requisiti ambientali relativi alle forniture e prestazioni.

Gli appaltatori e fornitori sono informati preventivamente dell'esistenza di un Sistema di gestione e di una Politica ambientale. La procedura prevede anche opportune azioni di controllo da parte dell'UB stessa.

Tale aspetto è stato considerato non significativo.

### **Accumulo dell'acqua negli invasi artificiali a fini irrigui**

L'accumulo d'acqua in alcuni bacini (in particolare Zoccolo e Neves) consente di sostenere, nei periodi di ridotte portate naturali, le esigenze irrigue delle aree agricole di valle (interferenza dell'uso dell'acqua con gli usi irrigui).

Tale aspetto è stato considerato significativo e con impatto positivo; viene gestito in accordo con le autorità competenti in caso di eventi siccitosi.

### **Funzionamento impianti in caso di eventi di piena**

La presenza di sbarramenti e invasi sui corsi d'acqua e il funzionamento degli impianti in concomitanza di piene determinano l'attenuazione iniziale dell'onda di piena a valle per effetto della capacità di accumulo degli invasi stessi e per effetto della diversione verso la centrale di una parte della portata in arrivo, con conseguente impatto positivo.

Tale aspetto è stato considerato significativo e con impatto positivo; viene gestito in accordo con le autorità competenti in caso di eventi di piena.

# Salute e sicurezza sul lavoro

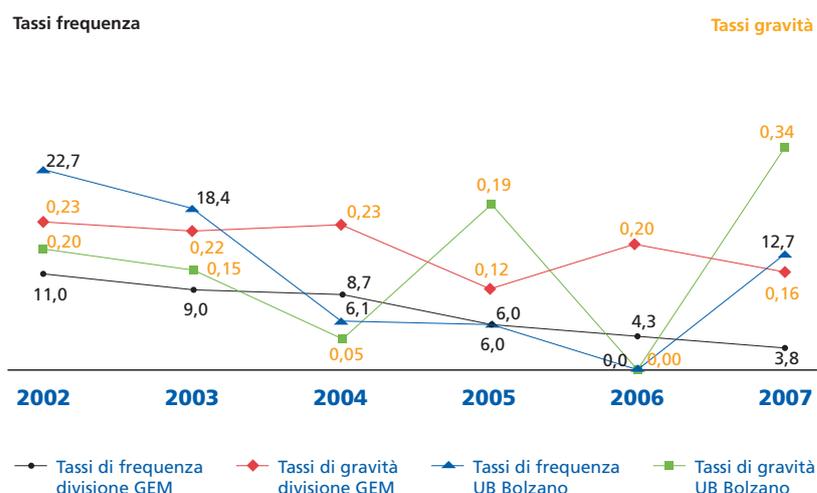
La tutela dell'ambiente e la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori sono temi di interesse prioritario per l'intero Gruppo Enel. Essi sono alla base anche della sua Politica ambientale.

Sulla base della valutazione del rischio dei luoghi di lavoro, effettuata ai sensi del D.Lgs. 626/94 e delle norme ad esso collegate, sono stati adottati idonei provvedimenti tecnici, organizzativi e procedurali al fine di assicurare un elevato livello di prevenzione degli infortuni.

Il grafico sottostante mostra l'indice di gravità e di frequenza degli infortuni occorsi, dal 2002 al 2007 compresi, al personale dell'UB Bolzano, confrontato con i dati nazionali di tutto il personale Enel Divisione GEM.

Si può notare come gli indici dell'UB Bolzano sono in linea con quelli nazionali dell'intera Divisione GEM fino alla fine del 2006; nel 2007 a causa di due infortuni avvenuti entrambi nelle medesime modalità e, peraltro, causate da disattenzione del personale si è avuto un valore che non rappresenta l'andamento generale.

Grafico 6  
**Infortuni sul lavoro**



Negli ultimi anni è stata data particolare attenzione alla presenza di radon all'interno degli ambienti di lavoro dell'UB di Bolzano; il radon è un gas nobile estremamente volatile che ha caratteristiche di radioattività e viene generato continuamente da alcune rocce di origine vulcanica.

Negli spazi aperti è diluito dalle correnti d'aria e raggiunge solo basse concentrazioni; negli ambienti chiusi, e quindi in primo luogo nelle abitazioni, il radon può raggiungere concentrazioni elevate specialmente nelle cantine e nei piani seminterrati.

Presso gli impianti dell'UB Bolzano sono state eseguite delle campagne di misurazione di gas radon nei luoghi di lavoro in piani interrati o in caverna. Tali campagne hanno consentito di individuare alcuni ambienti con valori critici di concentrazione di radon, che vengono di seguito elencati:

1) > 500 Bq/m<sup>3</sup>

Impianto di S. Pancrazio - diga di Zoccolo (locale stramazzo A)

Impianto di S. Pancrazio - sala macchine in pozzo (piano diffusore)

2) fra 400 e 500 Bq/m<sup>3</sup>

Impianto di Pracomune - sala macchine in caverna

Nei luoghi di cui al punto 1) è stata variata la modalità di ventilazione, con immissione di aria dall'esterno mediante ventilazione forzata.

La valutazione dell'esposizione del personale in base ai tempi di permanenza è risultata comunque inferiore al valore di dose efficace assorbita di 1 mSv/anno ed è stato stabilito il tempo massimo annuale di permanenza. Nei locali interessati è stata posata segnaletica di avvertimento con indicazione di tale tempo massimo.

Alla fine del 2007 è stato avviato nella Divisione GEM la nuova campagna di sensibilizzazione sulla sicurezza denominato Progetto Safety 24/7; il suo scopo è quello di sensibilizzare il personale sulla sicurezza propria e altrui anche nelle attività apparentemente a basso rischio. L'obiettivo di zero infortuni è perseguibile, anche, agendo sulle cause di quei piccoli incidenti imputabili a comportamenti non idonei ponendo l'attenzione sulle azioni ma anche sui modi di pensare e agire per tutto il giorno (24 ore) per tutta la settimana (7 giorni).

# Obiettivi e Programma ambientale 2008÷2010

Di seguito viene riportato il consuntivo del Programma di Gestione Ambientale approvato nel 2005 e quello di nuova presentazione per il triennio 2008÷2010. Tenendo conto degli obiettivi aziendali generali e della linea d'azione, erano stati fissati gli obiettivi ambientali di seguito descritti ("Programma di Gestione ambientale triennio 2005÷2007"), con interventi aventi lo scopo di raggiungere gli obiettivi fissati o di raggiungere traguardi intermedi per obiettivi di portata pluriennale.

## Consuntivo Programma ambientale triennio 2005÷2007

Aspetto	Obiettivo	Consuntivo
1. Accumulo dell'acqua per la produzione di energia	Rimozione materiale accumulato nella vasca Premesa 1 dell'impianto di Ponte Gardena	lavori effettuati entro dicembre 2004 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Revisione delle turbine e pulizia degli alternatori del gruppo n. 3 della centrale di Cardano	Lavori effettuati e conclusi in dicembre 2006 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Revisione della pompa dell'impianto di pompaggio di Pracomune	L'intervento è stato ultimato in dicembre 2005, le prove di rendimento della pompa hanno dato risultati inferiori alle aspettative, verranno effettuati ulteriori raffronti con misure più vicine tra loro. <b>Obiettivo non raggiunto</b>
2. Migliorare l'utilizzazione complessiva delle risorse idriche da parte di tutti gli utilizzatori	Continuare la collaborazione con il Comune di Rio Pusteria per il completamento dell'impianto idroelettrico Finkhof, realizzato da quest'ultimo, interferente con l'impianto Enel di Rio Pusteria	Ultimato nella scadenza <b>Obiettivo raggiunto</b>
3. Razionalizzare le operazioni di raccolta deposito e smaltimento dei rifiuti nell'ottica di favorire tutte le possibilità di recupero in modo da ridurre gli smaltimenti	Installazione ecocontainer aggiuntivi per il miglioramento della separazione dei rifiuti nei depositi temporanei di Cardano, Lana, Bressanone	L'intervento è stato ultimato in dicembre 2005 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Posa di pavimentazione impermeabile nei depositi temporanei di Cardano e Bressanone	dicembre 2004 a Cardano, dicembre 2005 a Bressanone <b>Obiettivo raggiunto</b>

## Consuntivo Programma ambientale triennio 2005-2007

Aspetto	Obiettivo	Consuntivo
4. Prevenire l'inquinamento del suolo e la contaminazione delle acque utilizzate per la produzione di energia elettrica	Razionalizzazione del sistema di raccolta delle acque che permeano negli impianti, migliorare l'intercettazione di eventuali perdite d'olio ed il relativo monitoraggio per le 12 centrali di Bressanone, Lana, Cardano, Lappago S. Valburga, Fontana Bianca, S. Antonio, Rio Pusteria, Molini di Tures, Ponte Gardena, Stegona, Sarentino	Ultimato nella scadenza. Obiettivo raggiunto, escluso Ponte Gardena, Bressanone e Rio Pusteria rimandati alla DA 2008 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Rifacimento impianto di raffreddamento gruppi della centrale di Ponte Gardena	L'intervento è stato ultimato in dicembre 2005 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Modifica impianto di raffreddamento dell'olio dei gruppi della centrale di Sarentino	L'intervento è stato ultimato in dicembre 2004 <b>Obiettivo raggiunto</b>
5. Eliminare o ridurre le quantità di sostanze pericolose già presenti sugli impianti ed evitare l'introduzione di altri materiali di tale natura	Eliminare dagli impianti dell'UB Bolzano le apparecchiature elettriche con volumi d'olio < 5 dm <sup>3</sup> che precauzionalmente sono state considerate contenenti PCB (totale circa 50 kg d'olio)	L'intervento è stato ultimato in dicembre 2005 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Eliminazione dei ferodi in materiale contenente amianto dei freni dei gruppi delle centrali di Cardano, Bressanone, S. Pancrazio (totale circa 500 kg di materiale) e dei freni delle gru delle centrali dell'UB (totale circa 900 kg di materiale)	L'intervento è stato ultimato in dicembre 2007 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Sostituzione reparto MT della centrale di Rio Pusteria con eliminazione degli interruttori contenenti amianto	Lavori non effettuati a causa dell'impossibilità da parte di Enel Distribuzione di disalimentare il reparto MT. L'attività non viene riproposta nel programma <b>Obiettivo non raggiunto</b>
	Dealogenazione trasformatore TR 2 centrale di Lappago	Lavori effettuati e conclusi nel 2005 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Sostituzione TR 1 e 2 della centrale di Lana	L'intervento è stato effettuato nel 2006 <b>Obiettivo raggiunto</b>
6. Ridurre, in relazione agli aspetti paesaggistici e urbanistici locali, l'impatto ambientale (da rumore e visivo) derivante dagli impianti di produzione esistenti e minimizzare l'impatto di nuove realizzazioni	Collaborazione con il Comune di Ultimo ed i terzi alla realizzazione di un sovrappasso per mezzi agricoli sopra la condotta forzata della centrale di S. Valburga e conseguente eliminazione dell'attuale interruzione della vecchia strada	Riduzione delle condizioni di sofferenza in situazioni di emergenza <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Completamento insonorizzazione verso l'esterno della centrale di Stegona (nuovo intervento)	L'intervento è stato ultimato in dicembre 2007 <b>Obiettivo raggiunto</b>

## Consuntivo Programma ambientale triennio 2005-2007

Aspetto	Obiettivo	Consuntivo
7. Elevare gli standard di sicurezza degli impianti e delle opere idrauliche	Sostituzione catene di sollevamento delle paratoie della luce n. 3 dello sbarramento di Colma (Cardano) e installazione del dispositivo antisbandamento	È stata predisposta apposita convenzione per regolare gli accordi <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Adeguamento dei comandi e revisione delle valvole rotative gruppi 2 e 3 della centrale di Cardano	L'intervento è stato ultimato in dicembre 2006 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Rilevazione fumi e illuminazione d'emergenza per gli impianti di Cardano, Bressanone e Pracomune	L'intervento è stato ultimato in dicembre 2006 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Adeguamento dei comandi della valvola rotativa del gruppo 2 della centrale di Lappago	L'intervento è stato ultimato in dicembre 2006 <b>Obiettivo raggiunto</b>
8. Coesistenza dell'attività produttiva con usi a scopi naturalistici e ricreativi del territorio	Studio in collaborazione con l'Ufficio Caccia e Pesca della PAB per valutare i reali effetti degli svassi periodici dei bacini di Rio Pusteria e Fortezza e per effettuare le necessarie reimmissioni di trote marmorate, tenendo conto degli obblighi previsti dal Disciplinare dell'impianto di Bressanone	Studio effettuato e sottoscrizione accordo con associazione pescatori in dicembre 2005 <b>Obiettivo raggiunto</b>
9. Salvaguardare le caratteristiche strutturali e funzionali dei corsi d'acqua in relazione alle interferenze provocate dagli sbarramenti nei confronti del trasporto solido naturale e della necessità di effettuare periodicamente svassi e sfangamenti	Installazione di un dissabbiatore automatico nella camera di carico del salto Fundres dell'impianto di Rio Pusteria	Realizzata parte della seconda fase dei lavori; da sopralluoghi effettuati l'apparecchiatura non dà i risultati attesi, l'attività viene riproposta nel programma <b>Obiettivo non raggiunto riproposto in DA 2008</b>
	Miglioramento del sistema di monitoraggio automatico utilizzato durante gli sfangamenti dei bacini di Fortezza e Rio Pusteria (impianto di Bressanone) e sostituzione conseguente della procedura operativa per la fluitazione	Attività eseguita entro i termini dicembre 2007 <b>Obiettivo raggiunto</b>
10. Migliorare gli strumenti di comunicazione verso il pubblico e le Istituzioni	Installazione di cartellonistica esplicativa all'interno dell'impianto di Cardano visitabile dal pubblico, al fine di migliorare la comprensibilità per i visitatori	Cartellonistica installata in dicembre 2005 <b>Obiettivo raggiunto</b>
11. Accrescere le possibilità di fruizione da parte del pubblico delle aree che ospitano gli impianti produttivi, con particolare attenzione alle aree che possono assumere una forte valenza turistica e ricreativa	Completare la collaborazione con il Comune di Ultimo per la cessione di un'area presso la diga di Zoccolo (imp. S. Pancrazio) su cui realizzare la rettificazione di una curva pericolosa di una strada provinciale e su cui costruire la caserma dei Carabinieri della Val d'Ultimo	Realizzazione viabilità: ultimato nella scadenza dicembre 2006 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Collaborare con il Curatorio Beni Tecnici Culturali della Prov. Aut. di Bolzano per allestire nella centrale di Cardano di una mostra di foto storiche, con contemporanea apertura al pubblico della centrale	Manifestazione effettuata in dicembre 2004 <b>Obiettivo raggiunto</b>

Aspetto	Obiettivo	Consuntivo
	Collaborare con il Comune di Selva dei Molini alla valorizzazione a fini turistici delle aree circumlacuali del bacino di Selva dei Molini - impianto di Molini di Tures	Lavori di costruzione passerella in ottobre 2006 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Collaborare con il Curatorio Beni Tecnici Culturali della Prov. Aut. di Bolzano per allestire nella centrale di Lana una manifestazione all'interno della centrale in caverna	Manifestazione effettuata in maggio 2007 <b>Obiettivo raggiunto</b>
	Collaborazione con il Curatorio dei Beni Tecnici Culturali della Provincia Autonoma di Bolzano per la realizzazione di una manifestazione intitolata EXPERIMENTA per dare la possibilità agli studenti degli istituti professionali di eseguire delle dimostrazioni tecniche nel contesto della centrale di Cardano e per l'apertura al pubblico della centrale	Manifestazione effettuate in ottobre 2006 e settembre 2007 <b>Obiettivo raggiunto</b>

In linea alla precedente Dichiarazione pubblicata nel 2005 si presenta il Programma ambientale per il triennio 2008-2010 che riporta i medesimi obiettivi di miglioramento avendo definito le linee d'azione in materia ambientale, adottando un proprio documento di Politica ambientale.

### 1. AUMENTARE LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI

L'aumento della produzione complessiva da fonti rinnovabili è una delle misure individuate nello scenario di riferimento della delibera CIPE 137 del 19 novembre 1998 – Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra – per adempiere agli impegni di riduzione stabiliti dal protocollo di Kyoto del 1997. Facendo seguito a tale impostazione il D.Lgs. 79/99 per la liberalizzazione del mercato elettrico (noto come decreto Bersani), stabilisce che i soggetti che importano o producono più di 100 GWh devono immettere nel sistema elettrico nazionale una quota di energia prodotta da impianti da fonti rinnovabili pari al 2% della energia che eccede i 100 GWh, quota che è stata incrementata annualmente dello 0,35% nel periodo 2004÷2006.

Negli ultimi anni, il progressivo acuirsi degli effetti negativi dei cambiamenti climatici ha comportato un acceleramento delle politiche di promozione delle fonti rinnovabili. La nuova proposta di direttiva della Commissione Europea stabilisce a livello europeo l'ambizioso obiettivo di produrre con fonti rinnovabili, al 2020, il 20% dei consumi finali.

Va in tale direzione anche la Legge 244/07 (Finanziaria 2008) che, tra l'altro,

ha portato allo 0,75% il livello di incremento annuo della quota d'obbligo sopra richiamata. Detta quota di energia può essere direttamente acquistata o prodotta, ma in ogni caso deve essere prodotta da impianti entrati in esercizio, a seguito di nuova costruzione potenziamento o rifacimento, dopo il 1° aprile 1999.

Enel ha scelto sin dall'inizio di conseguire l'obiettivo di produrre direttamente la propria quota di energia da fonte rinnovabile da immettere sul mercato nazionale, mettendo in atto impegnativi programmi di realizzazione di nuovi impianti da fonti rinnovabili e di rifacimento/potenziamento di impianti esistenti per migliorarne le prestazioni energetiche.

L'aumento di tale produzione comporta anche la riduzione degli altri inquinanti emessi dalle centrali termoelettriche che utilizzano combustibili fossili, vale a dire polveri, anidride solforosa e ossidi di azoto.

## **2. MIGLIORARE L'UTILIZZAZIONE COMPLESSIVA DELLE RISORSE IDRICHE DA PARTE DI TUTTI GLI UTILIZZATORI**

Si vuole mantenere la collaborazione con le Amministrazioni pubbliche o con altri concessionari per sostenere le iniziative volte ad una migliore utilizzazione delle risorse idriche disponibili, secondo i criteri e le priorità stabiliti dalle disposizioni di legge che disciplinano l'uso plurimo delle acque.

## **3. RAZIONALIZZARE LE OPERAZIONI DI RACCOLTA, DEPOSITO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI NELL'OTTICA DI FAVORIRE TUTTE LE POSSIBILITÀ DI RECUPERO E RIDURRE GLI SMALTIMENTI**

La sensibilizzazione del personale, l'adozione di apposite procedure operative, la disponibilità di idonee aree e attrezzature per la raccolta e il deposito temporaneo consentono di raccogliere i rifiuti in modo differenziato per tipologie e allo stesso tempo di ridurre gli eventuali rischi per l'uomo e la natura.

## **4. PREVENIRE L'INQUINAMENTO DEL SUOLO E LA CONTAMINAZIONE DELLE ACQUE UTILIZZATE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA**

Si vuole aumentare il grado di protezione delle suolo e delle acque da inquinamenti derivanti da dispersioni accidentali di sostanze attraverso la razionalizzazione dei sistemi di drenaggio delle acque, l'incremento dell'affidabilità dell'impiantistica e il miglioramento dei sistemi di controllo delle acque potenzialmente inquinabili prima della loro restituzione.

## **5. ELIMINARE O RIDURRE LE QUANTITÀ DI SOSTANZE PERICOLOSE PRESENTI NEL PROCESSO DI PRODUZIONE**

Si condivide l'opportunità di contenere l'utilizzo di ciò che è pericoloso per l'uomo e l'ambiente sostituendolo, dove possibile, sostanze meno pericolose. Si vuole procedere in particolare alla rimozione di alcuni componenti che

contengono amianto e alla progressiva riduzione delle apparecchiature che contengono olio dielettrico, sostituendole ad esempio con altre contenenti resine sintetiche.

Si intende inoltre contenere l'uso di sostanze pericolose mediante il controllo, effettuato dal personale tecnico interno, delle sostanze da acquistare e dell'operato degli stessi utilizzatori, compresi gli appaltatori o i fornitori, in merito all'uso delle sostanze.

#### **6. RIDURRE, IN RELAZIONE AGLI ASPETTI PAESAGGISTICI LOCALI, L'IMPATTO VISIVO DERIVANTE DAGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE ESISTENTI E MINIMIZZARE L'IMPATTO DI NUOVE REALIZZAZIONI**

Attraverso possibili interventi di mitigazione, si vuole ridurre il disturbo visivo degli impianti esistenti e curare i progetti di nuove realizzazioni, in modo da migliorarne in ogni caso l'impatto sulle caratteristiche paesaggistiche locali.

#### **7. ELEVARE GLI STANDARD DI SICUREZZA DEGLI IMPIANTI E DELLE OPERE IDRAULICHE**

Si vuole accrescere la sicurezza degli impianti sia installando nuovi componenti sia revisionando quelli esistenti, ma anche mediante un continuo miglioramento nei sistemi di supervisione e nelle procedure di controllo e ispezione delle opere.

#### **8. SALVAGUARDARE LA RICCHEZZA E LA DIVERSITÀ BIOLOGICA DEI CORSI D'ACQUA AFFERENTI ALLE CENTRALI**

Gli sbarramenti e le altre opere idrauliche possono risultare di ostacolo alla naturale propagazione di materiale inerte e biologico lungo i corsi d'acqua. In particolare, la limitazione nel flusso migratorio dei pesci può indurre modifiche nella composizione e nella densità delle comunità ittiche.

Sulla base della Carta Ittica Provinciale e in accordo con gli Uffici Provinciali competenti si potranno studiare miglioramenti nelle modalità di svaso controllato dei bacini e l'effettuazione di semine ittiche appropriate.

#### **9. SALVAGUARDARE LE CARATTERISTICHE STRUTTURALI E FUNZIONALI DEI CORSI D'ACQUA IN RELAZIONE ALLE INTERFERENZE PROVOCATE DALLE OPERE DI RITENUTA NEI CONFRONTI DEL TRASPORTO SOLIDO NATURALE E DELLA NECESSITÀ DI EFFETTUARE PERIODICAMENTE SVASI CONTROLLATI**

L'invaso delle acque con opere di ritenuta (dighe e vasche) può provocare l'interruzione del trasporto solido che naturalmente fluirebbe in sospensione verso valle nei corsi d'acqua.

Il materiale solido in sospensione, che in conseguenza del rallentamento della velocità dell'acqua si deposita negli invasi, esercita un'azione di disturbo alla funzionalità ed efficienza delle opere idrauliche e dei propri organi di sicurezza.

Il metodo più sostenibile per la rimozione dei sedimenti accumulati risulta essere attualmente quello della fluitazione controllata; esso ha molte caratteristiche in comune, soprattutto per quanto riguarda la torbidità dell'acqua, con il deflusso naturale durante gli eventi di piena.

L'operazione viene eseguita secondo tecniche, condizioni e programmi temporali approvati e controllati dalle Autorità Provinciali competenti.

I fenomeni depressivi sulla microfauna bentonica che si generano nell'ambiente acquatico a causa delle operazioni di fluitazione controllata risultano temporanei; i rilievi effettuati sui fiumi Isarco e Rienza a seguito degli svassi dei bacini di Fortezza e Rio Pusteria dimostrano come si ripristini in tempi brevi (2÷3 mesi) la precedente condizione di normalità.

Per quanto riguarda invece l'impatto sulla fauna ittica è stato redatto uno studio condotto in collaborazione tra Provincia Autonoma di Bolzano, Associazioni Pescatori locali ed Enel UB Bolzano.

Dal punto di vista strutturale il rilascio di materiali solidi fini, propri del corso d'acqua, è utile alla rigenerazione delle caratteristiche ottimali del letto del corso d'acqua.

Negli anni 2008 e 2009 è prevista una campagna di caratterizzazione delle acque e dei sedimenti negli invasi principali ubicati nel territorio di Bolzano finalizzata a monitorare la qualità dell'acqua e dei materiali sedimentati.

## **10. MIGLIORARE GLI STRUMENTI DI COMUNICAZIONE VERSO IL PUBBLICO E LE ISTITUZIONI**

Strumenti di comunicazione adeguati possono conferire maggiore efficacia al processo di informazione e colloquio con le rappresentanze istituzionali e con il pubblico. Ne conseguono una migliorata immagine aziendale e una più efficace diffusione del concetto di sviluppo sostenibile.

## **11. ACCRESCERE LE POSSIBILITÀ DI FRUIZIONE DA PARTE DEL PUBBLICO DELLE AREE CHE OSPITANO GLI IMPIANTI PRODUTTIVI, CON PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE AREE CHE POSSONO ASSUMERE UNA FORTE VALENZA TURISTICA E RICREATIVA**

Si intende proseguire nella collaborazione con le Autorità locali per favorire le iniziative di fruizione scolastica, di promozione turistica dei luoghi in cui sono presenti impianti Enel (anche mediante aperture al pubblico delle centrali in periodi prefissati), ricercando le possibili sinergie tra esigenze produttive ed altri usi del territorio.

Figura 21

**La centrale di Pracomune nel paesaggio invernale della Val d'Ultimo**



### Obiettivi e Programma ambientale triennio 2008÷2010

Aspetti ambientali	Obiettivi	Interventi	Miglioramenti attesi	Scadenze	Responsabile
Accumulo dell'acqua per la produzione di energia	<b>Obiettivo 1:</b> Aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	Modifica sistema di alimentazione e comando delle pompe alveo epigenetico diga Alborelo	Riduzione dei consumi per funzionamento delle pompe	dicembre 2008	Supporto Tecnico
		Sostituzione giranti Versciaco	Aumento dell'1% dei gruppi e corrispondente aumento della produzione. Verrà fatta una misura della potenza prima e dopo la sostituzione per quantificare l'aumento della produzione	dicembre 2009	Supporto Tecnico
		Sostituzione giranti Selva Gardena	Aumento dell'1% dei gruppi e corrispondente aumento della produzione. Verrà fatta una misura della potenza prima e dopo la sostituzione per quantificare l'aumento della produzione	dicembre 2009	Supporto Tecnico
		Acquisto giranti Ponte Gardena	Aumento dell'1% dei gruppi e corrispondente aumento della produzione. Verrà fatta una misura della potenza prima e dopo la sostituzione per quantificare l'aumento della produzione	dicembre 2008	Supporto Tecnico

Aspetti ambientali	Obiettivi	Interventi	Miglioramenti attesi	Scadenze	Responsabile
		Acquisto giranti gruppi Valles Rio Pusteria	Aumento dell'1% dei gruppi e corrispondente aumento della produzione. Verrà fatta una misura della potenza prima e dopo la sostituzione per quantificare l'aumento della produzione	dicembre 2009	Supporto Tecnico
	<b>Obiettivo 2:</b> Migliorare l'utilizzazione complessiva delle risorse idriche da parte di tutti gli utilizzatori	Collaborazione con il gestori degli impianti di Monte Elmo Comune di Sesto Pusteria per derivare l'acqua dal lago di Sesto per innevamento artificiale	Evitare la costruzione di serbatoi aggiuntivi per accumulo di acqua	dicembre 2009	Esercizio Ambiente e Safety
		Collaborazione con il gestore degli impianti Schwemmalm Comune di Ultimo per derivare l'acqua dal lago di Quaira per innevamento artificiale	Evitare la costruzione di serbatoi aggiuntivi per accumulo di acqua	dicembre 2008	Esercizio Ambiente e Safety
Produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi	<b>Obiettivo 3:</b> Razionalizzare le operazioni di raccolta deposito e smaltimento dei rifiuti nell'ottica di favorire tutte le possibilità di recupero in modo da ridurre gli smaltimenti	Installazione ecocontainer aggiuntivi per il miglioramento della separazione dei rifiuti nel deposito temporaneo di Cardano	Contenere l'impatto ambientale dei depositi temporanei di rifiuti delle centrali	dicembre 2009	Esercizio Ambiente e Safety
Uso di oli lubrificanti e isolanti	<b>Obiettivo 4:</b> Prevenire l'inquinamento del suolo e la contaminazione delle acque utilizzate per la produzione di energia elettrica	Razionalizzazione del sistema di raccolta delle acque e di eventuali perdite accidentali d'olio e il relativo monitoraggio per la centrale di Ponte Gardena	Risultato atteso: riduzione del rischio di inquinamento in caso di incidente (sversamento o perdita accidentale di olio) o rottura delle apparecchiature	dicembre 2009	Supporto Tecnico
		Installazione dei sensori rilevatori d'olio nella centrale di Lana e Bressanone	Risultato atteso: riduzione del rischio di inquinamento in caso di incidente (sversamento o perdita accidentale di olio) o rottura delle apparecchiature	dicembre 2009	Supporto Tecnico
Uso e impiego di materiali e sostanze	<b>Obiettivo 5:</b> Eliminare o ridurre le quantità di sostanze pericolose già presenti sugli impianti ed evitare l'introduzione di altri materiali di tale natura	Dealogenazione avvolgimento di scorta trasformatori di potenza centrale Lappago	Eliminare le possibili dispersioni di PCB nell'ambiente in caso di rottura delle apparecchiature	dicembre 2008	Nucleo Idroelettrico

<b>Aspetti ambientali</b>	<b>Obiettivi</b>	<b>Interventi</b>	<b>Miglioramenti attesi</b>	<b>Scadenze</b>	<b>Responsabile</b>
Questioni locali e trasporti	<b>Obiettivo 6:</b> Ridurre, in relazione agli aspetti paesaggistici e urbanistici locali, l'impatto ambientale (da rumore e visivo) derivante dagli impianti di produzione esistenti e minimizzare l'impatto di nuove realizzazioni	Manutenzione del muro frangionda della diga di Zoccolo	Riduzione impatto visivo diga di Zoccolo	dicembre 2010	Supporto Tecnico
Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza	<b>Obiettivo 7:</b> Elevare gli standard di sicurezza degli impianti e delle opere idrauliche	Sostituzione paratoia intercettazione diga di Val d'Auna	Ripristino affidabilità dell'organo di intercettazione	dicembre 2008	Supporto Tecnico
		Posa in opera e messa in servizio protezioni differenziali condotto forzata - Impianto di Selva Gardena	Riduzione del rischio che può derivare dal rilascio incontrollato di acqua dalle opere idrauliche a seguito di incidente o azione dolosa	dicembre 2008	Supporto Tecnico coadiuvato da Nucleo Idroelettrico
		Manutenzione soglia di tenuta paratoia sinistra traversa di Colma	Ripristino affidabilità dell'organo di intercettazione	dicembre 2009	Supporto Tecnico
		Revisione rotativa gruppo 2 Ponte Gardena	Ripristino affidabilità dell'organo di intercettazione	dicembre 2009	Supporto Tecnico
		Manutenzione opera di presa sul Rio Tovo	Riduzione del rischio di franamenti ed erosioni dovute a perdite d'acqua	dicembre 2009	Supporto Tecnico
Incidenza sulla distribuzione della popolazione ittica dovuta agli sbarramenti e opere di presa	<b>Obiettivo 8:</b> Salvaguardare la ricchezza e la diversità biologica dei corsi d'acqua afferenti agli impianti	Acquisto apparecchiatura per il monitoraggio e controllo di portata di DMV a valle delle opere di presa su cui viene effettuato il rilascio	Verifica puntuale della portata di DMV da rilasciare a valle delle opere di presa	dicembre 2008	Nucleo Idroelettrico
		Asporto materiale alluvionale all'incile del bacino di Sesto Pusteria	Ripristinare la zona in coda al lago di Sesto Pusteria come zona disponibile alla pesca	dicembre 2008	Esercizio Ambiente e Safety
Modifiche strutturali e funzionali dei corpi idrici dovuta agli impianti	<b>Obiettivo 9:</b> Salvaguardare le caratteristiche strutturali e funzionali dei corsi d'acqua in relazione alle interferenze provocate dagli sbarramenti nei confronti del trasporto solido naturale e della necessità di effettuare periodicamente svassi e sfangamenti	Progetto di ricerca ecologica in tre bacini idroelettrici: collaborazione con APPA e altri gestori di impianti per lo studio su tre bacini idroelettrici	Studio sulla qualità dell'acqua e dei materiali sedimentati	dicembre 2009	Esercizio Ambiente e Safety

Aspetti ambientali	Obiettivi	Interventi	Miglioramenti attesi	Scadenze	Responsabile
		Rilievi morfobatimetrici, campionamenti e analisi acque e sedimenti degli invasi idroelettrici in provincia di Bolzano	Studio sulla qualità dell'acqua e dei materiali sedimentati	dicembre 2008 (Fortezza, Rio Pusteria, Fontana Bianca, Zoccolo, Alborelo e Val d'Auna dicembre 2009 Lago Verde, Quaira, Neves, Sesto Pusteria e Colma	Esercizio Ambiente e Safety
Comunicazione verso il pubblico	<b>Obiettivo 10:</b> Migliorare gli strumenti di comunicazione verso il pubblico e le Istituzioni	Organizzazione di almeno una manifestazione "Centrale Aperta" presso un impianto dell'UB	Consentire al pubblico le visite agli impianti	dicembre 2008	Esercizio Ambiente e Safety
		Installazione di cartellonistica esplicativa all'interno dell'impianto di Lana visitabile dal pubblico, al fine di migliorare la comprensibilità per i visitatori	Migliorare la comprensione da parte del pubblico sul funzionamento dell'impianto idroelettrico visitato	dicembre 2008	Esercizio Ambiente e Safety
Coesistenza dell'attività produttiva con usi a scopi naturalistici e ricreativi del territorio	<b>Obiettivo 11:</b> Accrescere le possibilità di fruizione da parte del pubblico delle aree che ospitano gli impianti produttivi, con particolare attenzione alle aree che possono assumere una forte valenza turistica e ricreativa	Apertura del passaggio sul coronamento delle dighe di Fontana Bianca	Aumentare la fruizione pubblica delle aree circostanti il lago di Fontana Bianca	dicembre 2008	Esercizio Ambiente e Safety

Per la realizzazione del Programma ambientale 2008÷2010 è approvata e inserita a budget, in aggiunta alle risorse interne, una previsione di spesa per risorse esterne di 1.482.000 euro, di cui:

- 778.000 euro nel 2008;
- 719.000 euro nel 2009;
- 150.000 euro nel 2010.

# Compendio dei dati d'esercizio e indicatori di prestazione

Al fine di valutare le prestazioni ambientali dell'attività produttiva e dell'organizzazione è necessario adottare appropriati indicatori. Gli indicatori scelti in armonia con i Rapporti ambientali di Enel SpA sono:

- produzione totale lorda, suddivisa tra apporti naturali e pompaggio puro;
- consumi di energia elettrica per i servizi ausiliari e dovuti a perdite di trasformazione, espressi anche come percentuale della produzione totale naturale netta;
- energia elettrica spesa per il pompaggio (puro e di gronda);
- produzione totale naturale netta e corrispondenti emissioni di CO<sub>2</sub> evitate, calcolate in tonnellate (le emissioni di CO<sub>2</sub> sono calcolate considerando l'emissione specifica media in g/kWh degli impianti termoelettrici di Enel Divisione GEM);
- quantità di rifiuti speciali pericolosi prodotti e percentuale avviata al recupero;
- quantità di rifiuti speciali non pericolosi prodotti e percentuale avviata al recupero.

I valori calcolati per questi indicatori sono riportati di seguito.

Tabella 4

<b>Dati di produzione UB Bolzano (milioni di kWh)</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Produzione totale lorda di UB (naturale + da impianto di pompaggio)	1.623,90	1.885,16	1.766,74
- di cui da pompaggio puro (centrale Pracomune)	12,84	20,32	18,22
- di cui da apporti naturali	1611,06	1864,84	1748,52
<b>- % da apporti naturali su totale lorda</b>	<b>99,96%</b>	<b>98,92%</b>	<b>98,97%</b>
Consumi di energia per servizi ausiliari e perdite di trasformazione (esclusa energia spesa per il pompaggio)	- 16,08	- 17,09	- 16,26
Produzione totale netta, immessa nella rete elettrica nazionale (totale lorda - consumi e perdite)	1.607,82	1.868,07	1.760,48
Energia spesa per il pompaggio (puro e di gronda)	- 34,30	- 42,09	- 38,52
Produzione totale naturale netta (totale lorda - consumi e perdite - speso per pompaggio)	1.572,80	1.825,98	1.711,96

La riduzione della produzione del 2007 è dovuta alla riduzione dell'idraulicità media (minore portata d'acqua disponibile per la produzione di energia elettrica)

Di seguito vengono chiarite alcune definizioni richiamate nella tabella 4:

**POMPAGGIO DI GRONDA:** permette di utilizzare l'acqua di un bacino imbrifero posto a quota inferiore a quella dell'invaso di monte, pompandola nello stesso. Tale acqua viene poi utilizzata una sola volta, non più volte come per il pompaggio puro.

**POMPAGGIO PURO:** per gli impianti di p.p. la produzione derivante da apporti naturali affluiti all'invaso di monte è inferiore al 5% della produzione totale.

**PERDITE DI TRASFORMAZIONE:** quantità di energia che viene dissipata e trasformata in calore all'interno dei trasformatori.

**CONSUMI SERVIZI AUSILIARI:** quantità di energia necessaria al funzionamento di un impianto idroelettrico.

Tabella 5

	2005	2006	2007
<b>Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate corrispondenti alla produzione totale naturale netta dell'UB Bolzano (migliaia di tonnellate)</b>	<b>1.080,20</b>	<b>1.276,36</b>	<b>1.234,95</b>
Emissione specifica media (g/kWh) di CO <sub>2</sub> degli impianti termoelettrici di Enel Divisione GEM (si veda Rapporto ambientale Enel)	687	699	699

Tabella 6

	2005	2006	2007
<b>Consumi di energia per servizi ausiliari (milioni di kWh)</b>	<b>10,51</b>	<b>9,78</b>	<b>9,41</b>
<b>% dei consumi rispetto alla produzione totale naturale netta</b>	<b>0,67</b>	<b>0,53</b>	<b>0,55</b>
<b>Perdite di trasformazione (milioni di kWh)</b>	<b>6,29</b>	<b>7,31</b>	<b>6,85</b>
<b>Totale dei consumi e delle perdite (milioni di kWh)</b>	<b>16,80</b>	<b>17,09</b>	<b>16,26</b>
<b>% dei consumi e delle perdite rispetto alla produzione totale naturale netta</b>	<b>1,07</b>	<b>0,94</b>	<b>0,95</b>

Grafico 7

**Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate in migliaia di tonnellate/anno**

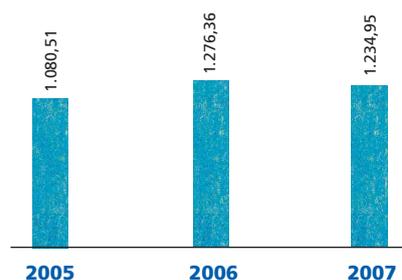


Grafico 8

**2005-2006-2007 % dei consumi e delle perdite rispetto alla produzione totale naturale netta**

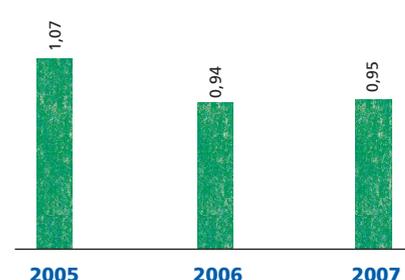


Tabella 7

**Produzione di rifiuti**

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI PRODOTTI (kg)</b>				
060102	Acido cloridrico			
060313	Sali e loro soluzioni contenenti metalli pesanti	41,00		
060404	Rifiuti contenenti mercurio			
080111	Pitture vernici di scarto, solventi contenenti sostanze pericolose	165,00	70,00	111,00
100109	Acido solforico		10,00	
120116	Materiale abrasivo di scarto, contenente sostanze pericolose			
130113	Altri oli lubrificanti per circuiti idraulici	940,00	2.700,00	2.940,00
130205	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati		170,00	
130301	Oli isolanti e termoconduttori contenenti PCB	2.900,00	620,00	110,00
130307	Oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	1.390,00	190,00	2.165,00
130310	Altri oli isolanti e termoconduttori	964,00	135,00	76,00
130502	Fanghi di prodotti di separazione olio/acqua	830,00	1.570,00	1.000,00
130506	Oli prodotti dalla separazione olio/acqua		100,00	20,00
130507	Acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	140,00		4.935,00
130701	Oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	50,00		
130802	Altre emulsioni			530,00
140601	Clorofluorocarburi HCFC, HFC	70,00		
140603	Altri solventi e miscele di solventi		140,00	27,00
150110	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	10,00	40,00	118,00
150202	Filtrante, stracci, indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	2.407,00	2.861,00	2.427,00
160114	Liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	200,00		
160209	Trasformatori e condensatori contenenti PCB	350,00	780,00	850,00
160213	Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 160209 e 160212		77,80	5,00
160504	Gas in contenitori a pressione (compresi gli halon), contenenti sostanze pericolose		268,80	101,20
160601	Batterie al piombo	516,00	3.190,00	1.930,00
160708	Rifiuti contenenti olio	110,00		
161001	Soluzioni acquose di scarto			7.000,00
170409	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	40,00		
170503	Terra e rocce da scavo contenenti sostanze pericolose			350,00
170605	Materiali da costruzione contenenti amianto		100,00	150,00
200121	Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	91,00	134,00	97,00
200133	Batterie e accumulatori non suddivisi		14,00	14,00
	<b>TOTALE kg</b>	<b>11.214,00</b>	<b>13.170,60</b>	<b>24.956,20</b>
	<b>Quantità totale prodotta nel triennio pari a 49.280,80 kg</b>			

La quantità di rifiuti pericolosi prodotti è in aumento a seguito di attività di bonifica e lavaggio di alcune fosse di raccolta delle acque di drenaggio smaltite con codice CER 130507 e 161001. Per quanto riguarda il codice 130301 oli isolanti e termoconduttori contenenti PCB, è da rilevare un andamento in costante diminuzione dovuta a demolizione di alcune apparecchiature avutesi nell'anno 2005 fino a quasi totale esaurimento nel 2007.

Tabella 8

**Produzione di rifiuti**

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI PRODOTTI (kg)</b>				
060314	Sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 060311 e 060313		19,00	2,00
070104	Altri solventi organici		20,00	
080112	Pitture e vernici di scarto non pericolose	100,00	15,00	
130802	Altre emulsioni	150,00	87,00	
150106	Imballaggi in materiali misti	125,00	47,00	
150203	Assorbenti e materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi diversi dalla voce 150202		80,00	
160103	Pneumatici fuori uso			120,00
160115	Liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 160114		2.120,00	
160120	Vetro		30,00	
160214	Altre apparecchiature elettriche	17.850,00	11.880,00	5.975,00
160505	Gas in contenitori a pressione	7,00		
160604	Batterie alcaline	123,00	129,00	123,00
161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001			11.200,00
170103	Mattonelle e ceramiche		200,00	
170201	Legno	18.900,00	3.100,00	
170203	Plastica	465,00	1.238,00	617,00
170401	Rame, bronzo, ottone	60,00	1.095,00	
170402	Alluminio	140,00		
170405	Rottami, ferro, acciaio	21.842,00	44.370,00	12.240,00
170411	Cavi diversi da quelli alla voce 170410	11.820,00	7.890,00	1.710,00
170506	Fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 170505		6.800,00	
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903		340,00	
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue			16.200,00
200138	Legno, diverso da quello di cui alla voce 200137		55.080,00	30.620,00
200201	Rifiuti biodegradabili	14.280,00	5.070,00	
200304	Fanghi di fossa settica	24.700,00	24.300,00	
200306	Rifiuti delle pulizie delle fognature			5.400,00
	<b>TOTALE kg</b>	<b>110.562,00</b>	<b>163.910,00</b>	<b>84.207,00</b>
	<b>Quantità totale prodotta nel triennio pari a 358.679,80 kg</b>			

La quantità di rifiuti prodotti si è praticamente dimezzata rispetto al 2006 grazie all'assenza di eventi di piena e morbide primaverili, come anche i rifiuti provenienti da lavorazioni e manutenzioni sono tendenzialmente in diminuzione. Solamente il rifiuto con codice 161002 soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001, è aumentato considerevolmente a causa del lavaggio di alcune fosse drenaggio effettuato nel 2007.

# *Schede di approfondimento*

## *1. Disciplina delle derivazioni*

Una derivazione idroelettrica si configura come un flusso canalizzato di acqua tra un punto a monte e uno a valle, che, alimentando uno o più gruppi generatori di una centrale, produce energia elettrica. Una derivazione idroelettrica può anche essere costituita da un flusso di acqua pompata da un bacino inferiore ad un bacino superiore di accumulo, da dove l'acqua viene ripresa per produrre energia elettrica (la definizione tecnica di derivazione è riportata nel glossario). Per sfruttare una derivazione idroelettrica l'esercente deve essere titolare di uno specifico atto di concessione in base al Regio Decreto n. 1775 del 11 dicembre 1933 Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici la cui competenza era del Ministero dei Lavori pubblici. Ora tali atti vengono rilasciati dalla Regione o Provincia competente. Secondo la normativa vigente nella Provincia Autonoma di Bolzano (D.Lgs. 463/99 e successivi aggiornamenti) la gestione delle concessioni per le grandi e piccole derivazioni è riservata alla Provincia stessa. Sono definite piccole derivazioni idroelettriche quelle che hanno una potenza media annua inferiore a 3.000 kW.

Il provvedimento concessorio stabilisce il valore medio del dislivello fra il pelo libero dell'acqua nel bacino di monte e il pelo libero dell'acqua allo scarico che riceve l'acqua rilasciata dalla centrale, nonché la portata media di acqua che può essere derivata. In alcuni casi definisce anche la portata massima derivabile.

Il dislivello medio è denominato amministrativamente salto medio di concessione o salto concesso.

Ciascuna concessione è disciplinata da un apposito atto chiamato appunto "Disciplinare di concessione", che stabilisce le limitazioni e gli obblighi che sono a carico del concessionario. Tra gli obblighi prescritti sono compresi i rilasci nei corsi d'acqua interessati dalla derivazione.

I dati concessori delle derivazioni utilizzate nel sistema produttivo di Bolzano sono sintetizzati nelle tabelle seguenti.

Il disciplinare di concessione stabilisce anche come calcolare i canoni ed i sovraccanoni che l'UB Bolzano (il Concessionario) corrisponde annualmente alla Provincia Autonoma di Bolzano (canoni Demaniali), al Consorzio dei Comuni del Bacino Imbrifero Montano dell'Adige-BIM dell'Adige (sovraccanoni BIM) e ai Comuni Rivaschi (sovraccanoni Rivaschi).

Dopo l'emanazione della Legge 136 del 30.4.1999 (capitolo III, art. 28 comma 4)

e della successiva Legge 239 del 29.8.2003, a decorrere dal primo gennaio 1999 anche la pratica del pompaggio è soggetta al pagamento di un canone a favore dei Comuni Rivaschi e BIM che, in misura diversa, sono interessati dalla derivazione.

#### **Rilasci dal canale di scarico della centrale di Lana e dall'impianto di Molini di Tures**

Il disciplinare 3585 del 12/07/54, relativo all'impianto di Lana, stabilisce che si deve garantire il soddisfacimento della domanda irrigua della vallata dell'Adige nei comuni di Lana e Cermes con una portata minima da 0,30 a 2,65 m<sup>3</sup>/s da derivarsi "dall'opera di restituzione della centrale di Lana attraverso dei canali irrigatori". Ciò viene realizzato regolando la portata di acqua turbinata dalla centrale di Lana.

Il disciplinare 4354 del 27/10/56 8018 del 04/08/59, relativo all'impianto di Molini di Tures, a valle dell'impianto stesso stabilisce che venga garantita la portata minima continua di 600l/s attraverso il canale di restituzione, dato che sono presenti delle rogge che alimentano sette piccole centrali di produzione idroelettrica.

Figura 22

**Canale di restituzione della centrale di Lana, da cui viene prelevata la portata per usi irrigui**



Tabella 9

### Centrali delle aste Talvera-Isarco-Gardena

---

#### Centrale di Sarentino

Disciplinare DS GC Bolzano n. 2080 del 15/12/1947  
DSS GC Bolzano n. 8868 del 20/12/1979  
Decreto di concessione DPR Ministero LLPP n. 4027 del 25/10/1950  
DM Ministero LLPP n. 1467 del 25/09/1981  
Autorizzazione provvisoria esercizio AP GC Bolzano del 02/04/1960

#### Centrale di S. Antonio

Disciplinare DS GC Bolzano n. 2080 del 15/12/1947  
DSS GC Bolzano n. 2441 del 16/02/1949  
Decreto di concessione DPR Ministero LLPP n. 4027 del 25/10/1950  
Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 01/06/1966  
Decreto approvazione collaudo ACD Ministero LLPP n. 743 del 03/07/1973

#### Centrale di Cardano

Disciplinare DS Ministero LLPP n. 436 del 06/08/1925  
DSS GC Trento n. 1079 del 01/03/1931  
DSS GC Bolzano n. 3221 del 24/11/1952  
Decreto di concessione DM Ministero LLPP n. 22717/IV/2 del 29/04/22  
DR Ministero LLPP n. 4630 del 02/07/1931  
DM Ministero LLPP n. 1306 del 27/03/1953  
Collaudo definitivo CCD GC Trento del 15/12/1931  
CCD GC Bolzano del 07/03/1968  
Approvazione collaudo ACD Ministero LLPP n. 2082 del 15/03/32

#### Centrale di Selva Gardena

Disciplinare DS GC Bolzano n. 2624 del 25/11/1949  
DSS GC Bolzano n. 14848 del 24/03/1987  
Decreto di concessione DPR Ministero LLPP n. 4923 del 21/11/1950  
DPROV Bolzano n. 204/87 del 23/06/1987  
Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 23/11/1953  
Decreto approvazione collaudo DPR Ministero LLPP n. 383 del 14/03/1955

#### Centrale di Pontives

Disciplinare DS GC Bolzano n. 620 del 07/10/1926  
Decreto di concessione DR Ministero LLPP n. 8452 del 02/06/1927  
Collaudo definitivo CCD GC Trento del 09/12/1927  
Decreto approvazione collaudo ACD Ministero LLPP n. 8063 del 29/04/1930

#### Centrale di Ponte Gardena

Disciplinare DS GC Bolzano n. 3472 del 10/05/1954  
DS GC Bolzano n. 8995 del 24/02/1984  
Decreto di concessione DPR Ministero LLPP n. 960 del 11/04/1955  
DM Ministero LLPP n. 1472 del 04/10/1985  
Autorizzazione provvisoria esercizio AP GC Bolzano del 02/12/1971  
Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 11/11/1965  
Decreto approvazione collaudo ACD Ministero LLPP n. 1242 del 07/08/1967

### Centrali delle aste Rienza-Aurino e Rio Sesto-Drava

---

#### Centrale di Predoi

Disciplinare DS GC Bolzano n. 4781 del 23/10/1958  
Decreto di concessione DM Ministero LLPP n. 971 del 06/03/1959  
Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 31/05/1967  
Decreto approvazione collaudo ACD GC Bolzano n. 7369 del 06/03/1968

#### Centrale di Lappago

Disciplinare DS GC Bolzano n. 4978 del 31/10/1959  
Decreto di concessione DM Ministero LLPP n. 4372 del 15/07/1960  
DM Ministero LLPP n. 294 del 18/03/1966

Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 30/05/1974  
Decreto approvazione Collaudo ACD Ministero LLPP n. 373 del 16/02/1977

#### **Centrale di Molini di Tures**

Disciplinare DS GC Bolzano n. 4354 del 27/10/1956  
DSS GC Bolzano n. 8018 del 01/01/1960  
Decreto di concessione DM Ministero LLPP n. 33 del 22/06/1958  
Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 10/10/1959  
Decreto di approvazione del collaudo ACD Ministero LLPP n. 679 del 01/03/1961

#### **Centrale di Frena**

Disciplinare DS GC Bolzano n. 5622/D1384 del 16/02/1962  
Decreto di concessione DM GC Bolzano n. 2738 del 10/06/1962

#### **Centrale di Stegona**

Disciplinare DS GC Bolzano n. 5295 del 23/11/1960  
DSS GC Bolzano n. 13715 del 20/05/1962  
Decreto di concessione DM Ministero LLPP n. 3633 del 26/09/1961  
Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 21/03/1964  
Decreto approvazione collaudo ACD Ministero LLPP n. 1204 del 09/07/1965

#### **Centrale di Rio Pusteria**

Disciplinare 2873 del 04/01/1951  
Decreto di concessione 906 del 23/08/1952  
Collaudo definitivo 10/03/1969  
Approvazione collaudo 520 del 15/04/1971

#### **Centrale di Rio Pusteria Derivazione Rio Pusteria 2-Valles**

Disciplinare 1272 del 19/11/1940  
Decreto di concessione 745 del 27/03/1941  
Collaudo definitivo 19/09/1941

#### **Centrale di Bressanone Fiume Isarco e Rienza**

Disciplinare DS GC Trento n. 682 del 12/05/1927  
DSS GC Bolzano n. 1040 del 15/03/1939  
DSS GC Bolzano n. 1165 del 09/02/1940  
DSS GC Bolzano n. 1391 del 30/10/1941  
DSS GC Bolzano n. 5278 del 08/11/1960  
DSS GC Bolzano n. 5558 del 23/11/1962  
Decreto di concessione DR Ministero LLPP n. 2750 del 06/10/1927  
DR Ministero LLPP n. 187 del 19/01/1942  
DM Ministero LLPP n. 1766 del 15/11/1963  
Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 12/05/1942

#### **Centrale di Versciaco Rio Sesto**

Disciplinare DS GC Bolzano n. 1047 del 01/12/1930  
DSS GC Bolzano n. 561 del 17/12/1934  
DSS GC Bolzano n. 900 del 07/04/1938  
Decreto di concessione DR Ministero LLPP n. 3411 del 03/06/1935  
DR Ministero LLPP n. 4486 del 08/06/1938  
Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 07/02/1956  
Decreto approvazione collaudo ACD Ministero LLPP n. 2368 del 19/07/1956

### **Centrali dell'asta del Valsura**

---

#### **Centrale di Fontana Bianca**

Disciplinare DS Ministero LLPP n. 5639 del 08/03/1962  
DSS GC Bolzano n. 6020 del 10/09/19632  
Decreto di concessione DM Ministero LLPP n. 814 del 16/05/1968  
Collaudo definitivo CCD Ministero LLPP del 25/05/1976  
Approvazione collaudo ACD Ministero LLPP n. 572 del 07/04/1977

#### **Centrale di Praomune**

Disciplinare DSS Ministero LLPP n. 8760 del 24/01/1977  
Decreto di concessione DI Ministero LLPP n. 1348 del 19/12/1977  
Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 29/05/1968  
Approvazione collaudo ACD Ministero LLPP n. 781 del 13/03/1979

#### **Centrale di S. Valburga**

Disciplinare DS Ministero LLPP n. 947 del 08/09/1938  
DSS Ministero LLPP n. 1099 del 23/08/1939  
DS Ministero LLPP n. 5639 del 08/03/1962  
DSS Ministero LLPP n. 8759 del 24/01/1977  
Decreto di concessione DR Re d'Italia n. 9141 del 08/04/1939  
DM Ministero LLPP n. 6344 del 06/03/1940  
DM Ministero LLPP n. 814 del 16/05/1968  
DI Ministero LLPP n. 1348 del 19/12/1977  
Autorizzazione provvisoria esercizio AP GC Bolzano del 14/03/1960  
Collaudo definitivo CCD Ministero LLPP del 09/06/1978  
Approvazione collaudo ACD Ministero LLPP n. 781 del 13/03/1979

#### **Centrale di S. Pancrazio**

Disciplinare DS Ministero LLPP n. 1290 del 07/12/1940  
DSS Ministero LLPP n. 1432 del 20/03/1942  
DSS Ministero LLPP n. 1506 del 10/11/1942  
DSS Ministero LLPP n. 5196 del 02/09/1960  
Decreto di concessione DR Re d'Italia n. 2604 del 18/12/1941  
DR Re d'Italia n. 6808 del 11/02/1943  
DI Ministero LLPP n. 824 del 30/01/1962  
Autorizzazione provvisoria esercizio AP GC Bolzano del 20/04/1967

#### **Centrale di Lana**

Disciplinare DS Ministero LLPP n. 1291 del 07/12/1940  
DSS Ministero LLPP n. 1432 del 20/03/1942  
DSS Ministero LLPP n. 1506 del 10/11/1942  
DSS Ministero LLPP n. 3585 del 12/07/1954  
Decreto di concessione DR Re d'Italia n. 2603 del 18/12/1941  
DR Re d'Italia n. 6808 del 11/02/1943  
DM Ministero LLPP n. 4180 del 27/11/1947  
DI Ministero LLPP n. 757 del 09/12/1955  
Autorizzazione Provvisoria Esercizio C Bolzano del 09/12/1955  
Collaudo definitivo CCD GC Bolzano del 28/07/1959  
Decreto di approvazione collaudo ACD Ministero LLPP n. 3116 del 20/07/1960

## *2. Principali norme di legge nazionali e provinciali*

### **ACQUA**

#### **Regio Decreto n. 1775 del 11 dicembre 1933**

Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici

#### **DPR 14 aprile 1993**

Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale

#### **Decreto Legislativo 12 luglio 1993, n. 275**

Riordino in materia di concessione di acque pubbliche

#### **Legge 5 gennaio 1994, n. 36**

Disposizioni in materia di risorse idriche

**Legge 5 gennaio 1994, n. 37**

Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche

**Decreto Legge 8 agosto 1994, n. 507**

Misure urgenti in materia di dighe

**DPCM 4 marzo 1996**

Disposizioni in materia di risorse idriche

**Decreto Legislativo 11 novembre 1999 n. 463**

Nota: il D.Lgs. tratta diversi argomenti. Assegna tra l'altro alle Province Autonome di Trento e Bolzano le competenze in materia di acque pubbliche, anche per le grandi derivazioni. Disciplina l'obbligo di un rilascio del Deflusso Minimo Vitale nella misura minima di 2 l/s/km<sup>2</sup>

**LP Bolzano 18 giugno 2002, n. 8**

"Disposizioni sulle acque e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento"

**Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152**

Norme in materia ambientale - PARTE III - Articoli da 53 a 176

**Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4**

"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"

**RIFIUTI**

**Decreto Legislativo 27 gennaio 1992 n. 95**

Attuazione delle direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati

**Legge 27 marzo 1992 n. 257**

Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto

**Decreto Legislativo 08 novembre 1997 n. 389**

Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 in materia di rifiuti, di rifiuti pericolosi, di imballaggi e di rifiuti di imballaggio

**DM 5 febbraio 1998**

Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del Decreto Legislativo 22 del 5 febbraio 1997

**DM 1 aprile 1998 n. 145**

Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli articoli 15, 18, comma 2, lettera e), e comma 4, del Decreto Legislativo 22/97

**Decreto Legge 13 gennaio 2003, n. 36**

Recante norme relative alle discariche dei rifiuti

#### **DM 13 marzo 2003**

Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica

#### **Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152**

Norme in materia ambientali - PARTE IV

#### **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4**

“Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”

### **TERRITORIO**

#### **DM 21 settembre 1984**

Dichiarazione di notevole interesse pubblico dei territori costieri, dei territori contermini ai laghi, dei fiumi, dei torrenti, dei corsi d'acqua, ecc.

#### **Legge 6 dicembre 1991 n. 394**

Legge quadro sulle aree protette

#### **DPR 5 giugno 1995**

Istituzione Parchi

### **RUMORE**

#### **Decreto Legislativo 10 aprile 2006 n. 195**

Accoglimento alla direttiva europea 2003/10/CE che modifica il D.Lgs. 626/94 introducendo il nuovo titolo sulle “Protezione da agenti fisici”

#### **DPCM 1 marzo 1991**

Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

#### **Legge 26 ottobre 1995 n. 447**

Legge quadro sull'inquinamento acustico

#### **LP Bolzano 20 novembre 1978, n. 66**

Provvedimenti contro l'inquinamento prodotto da rumore

#### **DPGP 6 marzo 1989, n. 4: Regolamento di esecuzione della LP Bolzano 20.11.78, n. 66**

Provvedimenti contro l'inquinamento prodotto da rumore

### **CAMPI ELETTROMAGNETICI**

#### **Legge 22 febbraio 2001, n. 36**

Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici e elettromagnetici

#### **DPCM 8-7-2003 (GU 29-8-2003, n. 200) campi a frequenza di rete 50Hz**

#### **DPCM 8-7-2003 (GU 28-8-2003, n. 199) campi tra 100kHz e 300 GHz**

#### **Decreto Legislativo 19 novembre 2007 n. 257**

Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di salute derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici)

## **ENERGIA**

### **Legge 22 dicembre 1980, n. 925**

Nuove norme relative ai sovraccarichi in tema di concessioni di derivazioni d'acqua per produzione di forza motrice

### **Legge 9 gennaio 1991, n. 10**

"Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"

### **Legge n. 463/99**

## **SUOLO**

### **DM 24 maggio 1999 n.246**

Regolamento recante norme concernenti i requisiti tecnici per la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei serbatoi interrati

### **LP Bolzano 18.6.2002, n. 8 (si veda capitolo "ACQUA") - art. 45 "deposito sostanze inquinanti"**

Nell'art. 45 sono definite modalità per installazione e gestione serbatoi interrati di sostanze inquinanti

### **Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152**

Norme in materia ambientali - PARTE IV

### **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4**

"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"

## **PREVENZIONE INCENDI**

### **Circolare n. 73 del 29/07/1971**

"Norme di sicurezza da applicarsi nella progettazione, installazione ed esercizio di impianti termici

### **Circolare n. 31/MI.SA. (78) 11 del 31/08/1978 e successiva modifica dalla Circolare n. 12/2002**

"Norme di sicurezza per installazioni di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice". Riporta norme sull'installazione dei gruppi elettrogeni

### **DM 16.02.1982 "Determinazione delle attività soggette a visite di prevenzione incendi"**

Riporta l'elenco delle attività considerate a rischio d'incendio

**LP Bolzano n. 18 del 16.06.1992 e successivi DPGP 15.01.1993 n. 2 e DPGP 23.6.1993 n. 20 (Regolamenti di esecuzione della LP n.18/92)**

Norme generali per la prevenzione degli incendi e per gli impianti termici.  
Riportano modalità di progettazione e realizzazione delle attività a rischio incendio riportate nel DM 16.02.1982

**DM 10.03.1998**

Norme relative alla valutazione ed alla prevenzione del rischio incendio nei luoghi di lavoro

**SALUTE E SICUREZZA**

**Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626 e successive modifiche e integrazioni**

Attuazione direttive CE riguardanti miglioramenti della sicurezza e della salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro

**Decreto Legislativo 10 aprile 2006, n. 195**

Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)

**Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81**

Testo Unico sulla Sicurezza sul lavoro

### *3. Vincoli derivanti dalla pianificazione territoriale*

Alcune opere idroelettriche dell'UB Bolzano, e in particolare parte degli impianti di Fontana Bianca e parte dell'impianto di Santa Valburga, si trovano all'interno del Parco Nazionale dello Stelvio. L'aspetto della valutazione dei vincoli derivanti dalla pianificazione territoriale è quindi significativo.

La particolare tipologia costruttiva di queste opere (centrali non presidiate, canali in galleria) tuttavia non comporta un impatto di particolare rilevanza.

Gli impianti di produzione idroelettrica, gli elettrodotti, le antenne, i metanodotti e gli acquedotti sono comunque considerate dalle norme tecniche che disciplinano la gestione del Parco come opere compatibili.

Il Piano del Parco costituisce lo strumento attraverso cui l'Ente Parco persegue i compiti ad esso affidati di tutela dei valori naturali e ambientali, nonché storici, culturali, antropologici tradizionali dell'area protetta. La legge conferisce a questo strumento una primacy, ciò significa che esso si integra con tutti gli altri strumenti di pianificazione ambientale, paesistica, territoriale e urbanistica, con carattere esclusivo e prevalente in caso di contrasto.

Gli impianti interessati rientrano nella zona B (riserve generali orientate) che sono zone di transizione tra riserve integrali e aree culturali di protezione e sono presenti in tutto il Parco. Si trovano di solito su quote più basse rispetto alle

riserve integrali, e sono fortemente connotate dalla presenza di pascoli e boschi di protezione.

In tali zone il Piano di Parco prevede:

**Obiettivi:**

- Conservazione dell'ambiente nella sua naturalità.
- Conservazione e promozione delle utilizzazioni economiche tradizionali.

**Indirizzi normativi:**

- Sono tutelate e incoraggiate le utilizzazioni economiche tradizionali (pascolo) esistenti al fine di impedirne l'abbandono. Possono a questo proposito essere realizzate delle strutture necessarie a questo utilizzo.
- Sono possibili interventi di manutenzione del patrimonio edilizio esistente e delle infrastrutture (per esempio le opere di adeguamento igienico-sanitario); gli impianti per la produzione di energia e per la depurazione delle acque possono essere solo quelli per la produzione di energia rinnovabile e per il trattamento biologico del reflui; sono vietate nuove opere edilizie, ampliamenti di costruzioni esistenti e tutte le opere di trasformazione del territorio, fatta eccezione per i casi espressamente individuati dal Piano del Parco.
- Possono essere eseguiti interventi per l'incremento della biodiversità e per il raggiungimento di condizioni di stabilità ecologica nonché misure di tutela e opere di mitigazione di eventuali rischi idrogeologici.
- Non è consentito l'esercizio della pesca.
- L'escursionismo controllato e la realizzazione di attrezzature idonee alle tipologie di fruizione devono essere regolati nei piani di dettaglio e nei progetti speciali.
- Sono consentiti gli accessi veicolari funzionali alle utilizzazioni produttive tradizionali e alle attività agro-silvo-pastorali nonché quelli necessari ai servizi logistici dei rifugi.

## *4. La pratica del pompaggio*

L'alternatore è una macchina reversibile, cioè può immettere energia in rete o, viceversa, può assorbirla funzionando da motore. È quindi possibile trasferire l'acqua da un bacino di valle ad un bacino di monte collegando meccanicamente una pompa all'asse dell'alternatore, oppure costruendo un gruppo turbina-alternatore reversibile, vale a dire che la turbina può funzionare anche da pompa. La pratica del pompaggio consente di accumulare acqua in invasi posti a monte in modo da poterla utilizzare successivamente per produrre energia elettrica. Complessivamente le due fasi sono "energivore", vale a dire che l'energia utilizzata per pompare una certa quantità di acqua è necessariamente superiore a quella che si riesce ad ottenere in produzione dalla stessa quantità. La differenza di energia è di circa il 30%.

Figura 23

**Girante della pompa centrifuga di Pracomune per il pompaggio delle acque provenienti dall'invaso di Fontana Bianca nel serbatoio di Quaira**



Questa pratica trova giustificazione nel fatto che la tecnologia per la generazione e la distribuzione dell'energia elettrica universalmente impiegata non consente l'accumulo diretto dell'energia elettrica prodotta tramite batterie, se non in modesta quantità. Occorre quindi produrre sempre nel momento in cui c'è richiesta di energia. Se non si riescono a coprire le punte di richiesta, la rete perde la sua stabilità, con conseguente rischio di black-out. Ripristinare la riserva d'acqua degli impianti idroelettrici situati in posizioni particolari può essere quindi una necessità strategica per assicurare l'affidabilità di tutta la rete elettrica nazionale.

Negli impianti dell'UB Bolzano si può pompare:

- una portata di 8,5 m<sup>3</sup>/s circa dal bacino di Fontana Bianca, tramite la galleria in pressione della centrale di S. Valburga, verso il bacino di Quaira utilizzando il gruppo pompa-turbina-alternatore installato nella centrale di pompaggio puro di Pracomune: la quasi totalità della produzione è realizzata quindi con acqua precedentemente pompata;
- una portata di 1,6 m<sup>3</sup>/s circa dal bacino di Lago Pesce verso il serbatoio di Lago Verde, utilizzando il gruppo pompa-turbina-alternatore installato nella centrale di Fontana Bianca; si tratta di un pompaggio di gronda, che allaccia al serbatoio di Lago Verde un bacino imbrifero posto a quota inferiore. La produzione della centrale di Fontana Bianca è effettuata per circa 1/3 con acqua pompata da tale bacino allacciato.

“Assicurare la stabilità della rete elettrica” significa contenere le variazioni di tensione e di frequenza entro limiti strettissimi, pena il verificarsi di un black-out. Ciò, in aggiunta alla programmazione degli scambi di energia con gli altri paesi europei, è fondamentale sia per la qualità e la continuità del servizio all’utenza sia per consentire ai cosiddetti utenti “energivori” di acquistare l’energia elettrica da qualsiasi produttore in un regime di libero mercato. Le reti di trasporto ad alta tensione dei diversi paesi europei sono interconnesse. Nel 2001 circa il 12% dell’energia venduta deriva da fornitori esteri. La gestione della rete e degli scambi di energia con l’estero è affidata ad una Società per Azioni a capitale interamente pubblico controllata dal Ministero del Tesoro chiamata GSE (Gestore Servizi Elettrici). Questa Società deve anche programmare lo sviluppo del sistema produttivo e della rete per assicurare nel tempo la disponibilità di energia per tutti gli utenti.

## 5. Deflusso Minimo Vitale (DMV)

Nei bacini idrografici caratterizzati da consistenti prelievi o trasferimenti, sia a valle che oltre la linea di displuvio, le derivazioni devono essere disciplinate in modo da garantire il livello di deflusso necessario alla vita negli alvei sottesi e tale da non danneggiare gli equilibri degli ecosistemi interessati.

Gestione dei rilasci: per la definizione dei Minimi Deflussi Vitali sono rintracciabili sia in ambito nazionale sia internazionale, numerose metodologie che rispondono sostanzialmente a due diverse linee concettuali: la prima si limita a considerare solo le variabili idrologiche dei corsi d’acqua (coefficienti di deflusso, portate medie o minime, curve di durata delle portate); la seconda, oltre alle variabili idrologiche, considera anche variabili biologiche (parametri fisico-chimici, superfici bagnate, struttura del microhabitat). Ad oggi non risulta prevalere né l’uno né l’altro approccio.

Nel territorio della Provincia Autonoma di Bolzano, a seguito dell’emanazione del D.Lgs. 463/99, vige l’obbligo di legge del rilascio del Deflusso Minimo Vitale (DMV) nella misura minima di 2 l/s per ogni km<sup>2</sup> di bacino imbrifero sotteso. Le modalità di rilascio delle portate d’obbligo sono state concordate e messe in atto nei singoli casi con i competenti Uffici della Provincia Autonoma di Bolzano (si veda “Progetto Rilasci” concordato nel giugno 2000 in ottemperanza al D.Lgs. 463/99 e successivi aggiornamenti). Sono attualmente in corso di definizione con la Provincia di Bolzano i Disciplinari Suppletivi di ogni impianto idroelettrico dell’UB Bolzano per sancire definitivamente le modalità e le quantità di rilascio per ogni opera di presa.

La velocità dell'acqua in uscita dalla luce di fondo è tanto più elevata quanto più è alto il livello dell'acqua a monte dell'opera. È possibile, mediante formule che derivano dalle leggi dell'idraulica, calcolare la portata d'acqua rilasciata a valle, rilevando contemporaneamente anche il livello dell'acqua a monte.

Figura 24

**Rilascio dalla traversa di Colma**



Tabella 10

**Deflussi Minimi Vitali concordati con la Provincia Autonoma di Bolzano**

Impianto	Corso d'acqua	Bacino imbrifero		Rilascio		Note operative
		dirett.te sotteso km <sup>2</sup>	allacciato km <sup>2</sup>	rilascio di legge 2 l/s* km <sup>2</sup> l/s	rilasci in atto l/s	
CARDANO	Traversa di Colma Rio Gondo	3.350,00	45,70	6.700,00 91,40	6.700,00 91,40	Il rilascio dalla traversa è costituito dall'apertura della paratoia sghiaiatrice per 6.400 l/s e 300 l/s sono garantiti dalle perdite delle paratoie. Il Rio Gondo non viene più derivato e la portata viene lasciata defluire a valle
	<b>Totale Cardano</b>	<b>3.350,00</b>	<b>45,70</b>	<b>6.791,40</b>	<b>6.791,40</b>	
PONTE GARDENA	Opera di Premesa sul Rio Gardena Presa sul Rio Bremè	189,000	10,00	378,00 20,00	378,00 20,00	
	<b>Totale Ponte Gardena</b>	<b>189,00</b>	<b>10,00</b>	<b>398,00</b>	<b>398,00</b>	
PONTIVES	Opera di presa sul Rio Gardena	120,00		240,00	240,00	

Impianto	Corso d'acqua	Bacino imbrifero		Rilascio		Note operative
		dirett.te sotteso km <sup>2</sup>	allacciato km <sup>2</sup>	rilascio di legge 2 l/s* km <sup>2</sup> l/s	rilasci in atto l/s	
SARENTINO	Opera di presa e vasca di Corvara	80,40		160,80	212,60	Il rilascio delle opere di presa sussidiaria è stato trasferito alla prese principali Valdurna e Corvara
	Presa sul Rio Sega		14,00	28,00	0,00	
	Presa sul Rio Salici		10,40	20,80	0,00	
	Presa sul Rio Fontane		1,50	3,00	0,00	
	Opera di presa e vasca di Valdurna	82,90		165,80	171,80	
	Presa sul Rio Fontane		3,00	6,00	0,00	
	<b>Totale Sarentino</b>	<b>163,30</b>	<b>28,90</b>	<b>384,40</b>	<b>384,40</b>	
S. ANTONIO	Presa Bagni di Serga	278,50		557,00	572,00	Il rilascio della presa Rio Madonina è stato in parte trasferito alla presa di Bagni di Serga e alla presa sul Rio Danza
	Presa Rio Danza		20,00	40,00	45,00	
	Presa Rio Madonina		10,00	20,00	0,00	
	Presa Rio Auna		14,40	28,80	28,80	
	<b>Totale S. Antonio</b>	<b>278,50</b>	<b>44,40</b>	<b>645,80</b>	<b>645,80</b>	
LAPPAGO	Rio Evis Diga di Neves	25,12		50,24	0,00	Il rilascio dalla diga di Neves è trasferito in Val Cesa mediante tubazione dedicata dal canale di gronda
	Tubazione dedicata Val Cesa	-	-	-	37,00	
	Gronda Rio Valcesa (9 prese)					
	Rilascio da presa 2		7,40	14,80	20,00	
	Rio del Passo		3,38	6,76	15,00	
	<b>Totale Lappago</b>	<b>25,12</b>	<b>10,78</b>	<b>71,80</b>	<b>72,00</b>	
MOLINI DI TURES	Rio Selva dei Molini	88,80		177,60	194,00	Il rilascio delle tre opere di presa sussidiaria è stato trasferito alla presa principale
	Rio Lupoletto		4,40	8,80		
	Rio Canopi		1,30	2,60		
	Rio del Ponte		2,50	5,00		
	<b>Totale Molini di Tures</b>	<b>88,80</b>	<b>8,20</b>	<b>194,00</b>	<b>194,00</b>	
STEGONA	Fiume Rienza	650		1300,00	1300,00	
RIO PUSTERIA derivazione Fundres	Rio Fundres	42,55		85,10	91,60	
	Rio Feudo		3,25	6,50		
	Rio Marcio		6,00	12,00	12,00	
		<b>Totale Rio Pusteria Fundres</b>	<b>42,55</b>	<b>9,25</b>	<b>103,60</b>	
RIO PUSTERIA derivazione Valles	Rio Valles	42,12		84,24	115,04	Il rilascio delle due opere di presa sussidiaria è stato trasferito alla presa principale
	Rio Altafossa		13,45	26,90		
	Rio Dosseto		1,95	3,90		
	<b>Totale Rio Pusteria Valles</b>	<b>42,12</b>	<b>15,40</b>	<b>115,04</b>	<b>115,04</b>	
BRESSANONE	Diga Rio Fortezza	680,00		1360,00	1360,00	
	Diga Rio Pusteria	1950,00		3900,00	3900,00	
	Presa sussidiaria sul Valles		60,00	120,00	120,00	
		<b>Totale Bressanone</b>	<b>3130,00</b>	<b>60,00</b>	<b>5380,00</b>	
PREDOI	Presa Rio Termine	3,60		7,20	7,20	
FRENA	Presa Rio Mongraven	6,20		12,40	12,40	
VERSCIACO	Diga sul Rio Sesto	52,20		104,40	83,60	
	Presa sul Rio Campo di Dentro		39,60	79,20	50,00	
	Canale deriv. Campo di Dentro	-	-	-	50,00	
		<b>Totale Versciaco</b>	<b>52,20</b>	<b>39,60</b>	<b>183,60</b>	
FONTANA BIANCA	Rio Valsura	7,00		14,00	14,00	Il rilascio della diga di Lago Verde è soddisfatto dai drenaggi
	2 OP + Lago Pesce Rio di Lago Verde diga Lago Verde		6,50	13,00	13,00	
PRACOMUNE	Rio Pracomune (diga) e centrale	3,40		6,80	6,80	Rilascio soddisfatto dai drenaggi della diga di Quaira
S. VALBURGA	Torrente Valsura diga di Fontana Bianca ( Rio Fonderia)	21,45		42,90	42,90	Nessun rilascio dagli organi di scarico della diga. Il rilascio a valle della diga è assicurato mediante spillamento di 42,90 l/s dal canale di gronda Val Clapa - Val Montechiesa poco prima della confluenza nel bacino di Fontana Bianca
	Gronda Montechiesa (3 opere di presa)		10,20	20,40	20,40	
	Gronda Val Clapa (8 opere di presa)		8,00	16,00	16,00	
	Rio Piles		4,70	9,40	9,40	
	Rio Tovo		7,10	14,20	14,20	
	Rio Vallaccia		10,10	20,20	20,20	
Rio Monego		5,20	10,40	10,40		

Impianto	Corso d'acqua	Bacino imbrifero		Rilascio		Note operative
		dirett.te sotteso km <sup>2</sup>	allacciato km <sup>2</sup>	rilascio di legge 2 l/s* km <sup>2</sup> l/s	rilasci in atto l/s	
S. PANCRAZIO	Torrente Valsura diga di Zoccolo	181,20		362,40	362,40	Il rilascio è in parte garantito dai drenaggi della diga, integrati quando necessario mediante apertura di derivazione che scarica nell'opera dello scarico di fondo
LANA	Torrente Valsura diga di Alborelo	213,30		426,60	426,60	
	Rio Marano		13,80	27,60	27,60	
	Rio Chiesa		15,90	31,80	31,80	

## 6. Gestione delle emergenze idrauliche e degli eventi di piena

Nel territorio della Provincia Autonoma di Bolzano il rischio idrogeologico risulta essere una preoccupazione diffusa, in quanto potenzialmente presente su molte aree e versanti attraversati da corsi d'acqua, in particolare nei casi di corsi a regime torrentizio.

Le calamità naturali più importanti registrate in Provincia Autonoma di Bolzano sono infatti quelle relative ai fenomeni di piena; in particolare si ricorda la piena dell'Isarco e dell'Adige del 1966.

Le centrali idroelettriche, in particolare dighe e opere di presa, sono progettate, realizzate e gestite per resistere agli eventi esterni e per contenere l'impatto prodotto sul corso d'acqua.

Il rischio sismico dei territori sui quali sono realizzate le opere di ritenuta dell'UB Bolzano risulta essere contenuto, con un livello di sismicità fra i più bassi in Italia (livello 4, trascurabile e livello 3, basso riferito alla scala di sismicità dell'O.P.C.M. n. 3274 del 20.3.2003); le opere di ritenuta sono progettate per resistere in sicurezza a tali eventi sismici.

Le dighe possono contribuire a contenere artificialmente l'onda di piena, riducendo gli effetti che naturalmente si avrebbero sul corso di valle (effetto di laminazione delle piene).

La Presidenza del Consiglio di Ministri, Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali, ha emanato la "Circolare 19 marzo 1996 DSTN/2/7019 - Documento di Protezione Civile" che ha effetto sulle dighe di competenza del Servizio Nazionale Dighe (ora Registro Italiano Dighe - RID), come definito all'art. 1 del Decreto Legge n. 507 dell'8 agosto 1994, convertito con Legge n. 584 del 21 ottobre 1994.

In base a tale Circolare i Gestori delle dighe sono tenuti ad uniformarsi, oltre che al Foglio di Condizioni per l'Esercizio e la Manutenzione, anche a quanto contenuto nel "Documento di protezione civile" che individua le condizioni che devono verificarsi sull'impianto di ritenuta, quale complesso costituito dallo sbarramento e dal serbatoio, perché si debba attivare il sistema di Protezione Civile e le relative procedure da porre in atto; il suddetto documento di Protezione Civile è stato deliberato dalla Provincia di Bolzano verso la fine del 2006.

Sin dal 2001 l'UB Bolzano concordò con la Provincia stessa un'apposita procedura di gestione degli eventi di piena dei corsi d'acqua e degli eventi estremi che possono riguardare le opere di ritenuta e i relativi bacini/serbatoi nel rispetto della suddetta Circolare 19 marzo 1996 DSTN/2/7019. La procedura coinvolge la Protezione Civile e tutte le Autorità competenti in materia, che dispongono di tutte le informazioni necessarie per allertare le Autorità locali e le popolazioni interessate dagli eventi.

È prevista anche la possibilità, su disposizione dei responsabili provinciali della gestione delle emergenze, di effettuare svuotamenti preventivi di invasi al fine di contenere successivamente volumi d'acqua conseguenti ad eventi di piena. L'UB Bolzano, nel rispetto della procedura sopra citata in caso di eventi meteorici significativi, in aggiunta al telecontrollo provvede di norma al presidio rinforzato delle dighe con personale addestrato. Il personale di vigilanza comunque presente nelle grandi dighe è professionalmente qualificato per operare secondo la procedura stabilita ed abilitato ad effettuare le manovre degli organi di deflusso anche in assenza di comunicazioni.

## 7. Sintesi delle principali caratteristiche costruttive degli impianti dell'UB Bolzano

### CENTRALI DELL'ASTA VALSURA

Tabella 10

#### DATI DI CONCESSIONE

Centrale	Portata di pompaggio (m <sup>3</sup> /s)	Salto (m)
Fontana Bianca	1,6	657,00
Pracomune	8,5	357,60
S. Valburga	-	93,61
S. Pancrazio	-	309,14
Lana	-	478,15

#### OPERE DI RITENUTA - INVASI

Opera	Tipo	Tipo invaso	Capacità utile (m <sup>3</sup> *1000)
Lago Verde	diga a gravità in rockfil	serbatoio	6.638
Quaira	diga a gravità in calcestruzzo	serbatoio	11.700
Fontana Bianca	diga a gravità in materiale sciolto	bacino	1.262
Zoccolo	diga a gravità in materiale sciolto	serbatoio	35.096
Alborelo	diga ad arco gravità in calcestruzzo	bacino	2.401

#### OPERE DI ADDUZIONE

	Tipo manufatto	n.
Fontana Bianca	gallerie	1
	condotta forzata	1
Pracomune	gallerie	1
	condotte forzate	1
S. Valburga	Canale a pelo libero	1
	galleria	1
	condotta forzata	2
S. Pancrazio	galleria	1
	condotta forzata	1
Lana	galleria	1
	condotta forzata	1

#### GRUPPI IDROELETTRICI

	Tipo	n.
Fontana Bianca	Francis orizzontale	1
Pracomune	Francis orizzontale	1
S. Valburga	Pelton orizzontale	2
S. Pancrazio	Francis verticale	1
Lana	Pelton orizzontale	3

## CENTRALI DELL'ASTA TALVERA - ISARCO - GARDENA

Tabella 11

### DATI DI CONCESSIONE

Centrale	Portata di pompaggio (m <sup>3</sup> /s)	Salto (m)
Sarentino	-	268,70
S. Antonio	-	606,66
Cardano	-	165,00
Ponte Gardena	-	270,36
Pontives	-	41,76
Selva Gardena	-	106,90

### OPERE DI RITENUTA - INVASI

Opera	Tipo	Tipo invaso	Capacità utile (m <sup>3</sup> *1000)
Vasca Corvara	diga a gravità in materiale sciolto	vasca	97
Vasca Valdurna	diga a gravità in materiale sciolto	vasca	44
Bagni di Serga			
Diga Val d'Auna	traversa	presa	
	diga ad arco a doppia curvatura in calcestruzzo	bacino	342
Vasca di Colma	vasca in materiale sciolto + traversa in calcestruzzo	bacino	350
Vasche di Premesa 1 e 2	dighe a gravità in materiale sciolto	bacino	46

### OPERE DI ADDUZIONE

	Tipo manufatto	n.
Sarentino	galleria	2
	condotta forzata	1
S. Antonio	galleria	2
	condotta forzata	1
Cardano	gallerie	1
	condotte forzate	5
Ponte Gardena	galleria	1
	condotta forzata	1
Pontives	canali	1
	condotta forzata	1
Selva Gardena	gallerie	1
	condotta forzata	1

### GRUPPI IDROELETTRICI

	Tipo	n.
Sarentino	francis orizzontale	2
S. Antonio	pelton orizzontale	3
Cardano	francis verticale	5
Ponte Gardena	francis orizzontale	2
Pontives	francis orizzontale	1
Selva Gardena	francis orizzontale	2

## CENTRALI DELL'ASTA RIENZA - AURINO - DRAVA

Tabella 12

### DATI DI CONCESSIONE

Centrale	Portata di pompaggio (m <sup>3</sup> /s)	Salto (m)
Lappago	-	591,69
Molini di Tures	-	276,30
Predoi	-	455,00
Versciaco	-	115,13
Stegona	-	17,48
Frena	-	78,50
Rio Pusteria 1 (Fundres)	-	626,40
Rio Pusteria 2 (Valles)	-	495,00
Bressanone	-	164,00

### OPERE DI RITENUTA - INVASI

Opera	Tipo	Tipo invaso	Capacità utile (m <sup>3</sup> *1.000)
Neves	diga ad arco in calcestruzzo	serbatoio	15.290
Presa Selva Molini	Diga a gravità in materiale sciolto	bacino	89
Diga Sesto Pusteria	diga a gravità in materiale sciolto	bacino	60.000
Diga Fortezza	diga ad arco in calcestruzzo	bacino	1.356
Diga Rio Pusteria	diga gravità in calcestruzzo	bacino	1.497

### OPERE DI ADDUZIONE

	Tipo manufatto	n.
Lappago	gallerie	1
	condotte forzate	1
Molini di Tures	gallerie	1
	condotta forzata	1
Predoi	condotta forzate	1
Versciaco	gallerie	1
	condotte forzate	2
Stegona	Galleria forzata	1
Frena	condotta forzata	1
Rio Pusteria Fundres	gallerie	1
	condotte forzate	1
Rio Pusteria Valles	gallerie	1
	condotte forzate	1
Bressanone	gallerie	2+1
	condotte forzate	1

## GRUPPI IDROELETTRICI

	Tipo	n.
Lappago	Pelton orizzontale	2
Molini di Tures	Pelton orizzontale	2
Predoi	Pelton orizzontale	1
Versciaco	Francis orizzontale	2
Stegona	Kaplan Verticale	1
Frena	Pelton orizzontale	1
Rio Pusteria Fundres	Pelton orizzontale	1
Rio Pusteria Valles	Pelton orizzontale	2
Bressanone	Francis verticale	5

## 8. Rumore ambientale all'esterno degli impianti dell'UB Bolzano

Tabella 13

**Caratterizzazione acustica (situazione al 14 marzo 2008): rumore ambientale presente all'esterno degli impianti situati in zone residenziali, artigianali e industriali)**

IMPIANTO	Comune di riferimento	Destinazione delle aree adiacenti alla centrale risultate maggiormente sensibili  LP Bolzano 66/78 e relativo Regolamento (DPGP del 6/3/1989 n. 4)	Leq(dBA)/L <sub>95</sub> massimo diurno/notturno rilevato nelle aree risultate maggiormente sensibili dB(A)	Limiti diurni/notturni dB(A) LP Bolzano 66/78 e relativo Regolamento (DPGP del 6 marzo 1989 n. 4)	Tipo di rilievo strumentale effettuato	Criticità
LANA	Lana	Altre zone residenziali urbane e agricole	44,0/37,0 (vedi colonna criticità)	55,0/45,0	Rilevamenti dettagliati anno 2007	NO Il vincolo esistente è stato tolto a seguito della sostituzione dei Tr 1 e 2 della centrale di Lana
CARDANO	Bolzano	Altre zone residenziali urbane e agricole	54,0/53,0 (vedi nota su criticità)	55,0/45,0	Rilevamenti dettagliati anno 2004	NO È stato rilevato un rumore di fondo notturno di 52 dB(A) trascurando il contributo del traffico sulle adiacenti ferrovia, autostrada A22, strada statale. Si prevede di effettuare ulteriori indagini tecniche di approfondimento
PONTE GARDENA	Ponte Gardena	Zona industriale	57,0/57,0	70,0/70,0	Screening acustico anno 2003	NO
PONTIVES	Castelrotto	Zona industriale	58,0/56,0	70,0/70,0	Screening acustico anno 2003	NO

<b>IMPIANTO</b>	<b>Comune di riferimento</b>	<b>Destinazione delle aree adiacenti alla centrale risultate maggiormente sensibili</b>  <b>LP Bolzano 66/78 e relativo Regolamento (DPGP del 6/3/1989 n. 4)</b>	<b>Leq(dBA)/L<sub>95</sub> massimo diurno/notturno rilevato nelle aree risultate maggiormente sensibili</b> <b>dB(A)</b>	<b>Limiti diurni/notturni dB(A)</b> <b>LP Bolzano 66/78 e relativo Regolamento (DPGP del 6 marzo 1989 n. 4)</b>	<b>Tipo di rilievo strumentale effettuato</b>	<b>Criticità</b>
STEGONA	Brunico	Altre zone residenziali urbane e agricole	49,50/44,00	55,0/45,0	Rilevamenti dettagliati anni 2001, 2005 e 2007	NO Situazione complessa per la presenza di ferrovia e fiume Rienza. Nel 2007 sono stati eseguiti lavori di manutenzione del portone di accesso alla centrale e dei serramenti. A seguito delle misure effettuate si rientra nei limiti di legge
MOLINI DI TURES	Campo Tures	Zona industriale	52,5/52,5	70,0/70,0	Screening acustico anno 2003	NO

#### **Limite massimo ammissibile di rumore esterno vigente in Provincia Autonoma di Bolzano**

<b>Zona (DPGP del 6 marzo 1989 n. 4)</b>	<b>ore diurne</b>	<b>ore notturne</b>
Zone industriali	70 dB(A)	70 dB(A)
Zone artigianali	65 dB(A)	55 dB(A)
Zone residenziali urbane caratterizzate da una consistente presenza di negozi, uffici e aziende commerciali	60 dB(A)	45 dB(A)
Altre zone residenziali urbane e agricole	55 dB(A)	45 dB(A)
Zone caratterizzate dalla presenza di ospedali, cliniche, case di cura e riposo, scuole e simili	45 dB(A)	35 dB(A)

# Glossario

**ALTERNATORE:** macchina elettrica che consente la trasformazione dell'energia meccanica in energia elettrica.

**AMBIENTE:** contesto nel quale una organizzazione opera, comprendente l'aria, l'acqua, il terreno, le risorse naturali, la flora, la fauna, gli esseri umani e le loro interrelazioni.

**APAT:** Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici.

**APPORTI:** volume d'acqua che affluisce al lago o al fiume in un determinato intervallo di tempo.

**ASL:** acronimo di Azienda Sanitaria Locale.

**AUDIT AMBIENTALE:** processo di verifica sistematico e documentato per conoscere e valutare, con evidenza oggettiva, se il Sistema di Gestione Ambientale di un'organizzazione è conforme ai criteri definiti dall'organizzazione stessa per l'audit del Sistema di Gestione Ambientale e per comunicare i risultati di questo processo alla direzione dell'organizzazione (UNI EN ISO14001).

**BACINO:** invaso la cui durata di riempimento è compresa tra 2 e 400 ore.

**BACINO IMBRIFERO:** l'insieme delle superfici le cui precipitazioni atmosferiche pervengono per scorrimento naturale in punto del corso d'acqua considerato.

**CENTRALE DI POMPAGGIO:** è la centrale in cui l'acqua può essere sollevata per mezzo di pompe ad uno o a più invasi superiori e accumulata per poi essere successivamente utilizzata per la produzione di energia elettrica.

**CENTRALE IDROELETTRICA:** centrale nella quale l'energia potenziale dell'acqua è trasformata in energia elettrica. Può comprendere una o più derivazioni idroelettriche. La c. i. oltre ai macchinari di produzione (turbina e alternatore) comprende opere di presa di adduzione dell'acqua, gli eventuali invasi e le opere di scarico.

**CHILOWATTORA (kWh):** è l'unità di misura dell'energia elettrica.

**COEFFICIENTE ENERGETICO DELLA DERIVAZIONE:** Corrisponde all'energia elettrica prodotta da un metro cubo di acqua che attraversa la turbina compiendo il salto geodetico caratteristico della derivazione.

**CONDOTTA FORZATA:** tubazione di norma in acciaio attraverso la quale l'acqua viene addotta alle turbine della centrale idroelettrica.

**CONVALIDA DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE:** atto mediante il quale il Verificatore ambientale, accreditato da EMAS Italia, esamina la Dichiarazione ambientale dell'organizzazione e convalida che i contenuti sono conformi al regolamento EMAS in vigore.

**dB(A):** misura di livello sonoro. Il simbolo A indica la curva di ponderazione utilizzata per correlare la sensibilità dell'organismo umano alle diverse frequenze.

**DECRETO DI CONCESSIONE:** l'atto con cui l'Autorità Competente (Regione o Provincia) concede a un soggetto interessato (Enel, o altro produttore) l'uso dell'acqua.

**DERIVAZIONE IDROELETTRICA:** parte di una centrale idroelettrica costituente una unità di esercizio i cui gruppi generatori possono indifferentemente:

- turbinare gli apporti alle prese sotto il medesimo salto caratteristico,
- pompare l'acqua dal serbatoio inferiore a quello superiore.

**DICHIARAZIONE AMBIENTALE:** è il documento con il quale l'Organizzazione fornisce al pubblico e agli altri soggetti interessati, informazioni sull'impatto e sulle prestazioni ambientali che derivano dalla propria attività, nonché sul continuo miglioramento delle sue prestazioni ambientali.

**DIGA:** opera di sbarramento atta ad intercettare l'acqua di un fiume, a creare un invaso e avente altezza superiore a 10 m.

**DISCIPLINARE DI CONCESSIONE:** documento integrato del Decreto di Concessione che specifica le caratteristiche (portata, salto, ecc.) della derivazione e i relativi obblighi imposti.

**ENERGIA CINETICA:** attitudine di un corpo (acqua) in movimento a compiere un lavoro (energia).

**ENERGIA ELETTRICA DISPONIBILE:** è l'energia che può essere ottenuta da un bacino prelevando l'acqua che è contenuta tra la quota di massima e minima regolazione.

**ENERGIA POTENZIALE:** attitudine di un corpo in stato di quiete (acqua) a compiere un lavoro (energia).

**FLUITAZIONE:** trasporto di sedimenti in sospensione nella corrente d'acqua.

**FOSSA IMHOFF:** vasca di raccolta delle acque reflue domestiche proveniente da un edificio.

**GALLERIA DI DERIVAZIONE:** galleria in pressione o a pelo libero destinata a convogliare la portata derivata dall'invaso, tramite l'opera di presa, alla condotta forzata della centrale con la minore pendenza possibile, così da mantenere quasi integro il salto geodetico utile.

**GENERATORE ELETTRICO:** sinonimo di alternatore.

**GSE:** gestore servizio elettrico

**IDRAULICITÀ:** quantità complessiva d'acqua affluita alle opere di presa degli impianti conseguente alle precipitazioni meteorologiche.

**IMPATTO AMBIENTALE:** qualsiasi modifica all'ambiente, positiva o negativa, totale o parziale, derivante in tutto o in parte dalle attività, dai prodotti o servizi di un'organizzazione.

**IMPIANTO IDROELETTRICO:** sinonimo di centrale idroelettrica.

**INVASO:** volume d'acqua accumulato a monte di un'opera di sbarramento disponibile per utilizzo idroelettrico, irriguo o potabile;

**kV (ChiloVolt):** misura della differenza di potenziale di un circuito elettrico equivalente a 1.000 Volt.

**kVA (ChiloVoltAmpere):** equivale a 1000 VA (VoltAmpere). Questa grandezza esprime la potenza di una macchina elettrica funzionante a corrente alternata. Essa rappresenta il prodotto della tensione (V) per la massima corrente (A) che la macchina può sopportare.

**m s.l.m.:** metri sul livello del mare.

**MORBIDA:** condizione in cui si trova un corso d'acqua durante il disgelo delle nevi.

**NORMA UNI EN ISO 14001:** versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 14001. La norma specifica i requisiti di un Sistema di Gestione Ambientale che consente a un'organizzazione di formulare una Politica ambientale e stabilire degli obiettivi ambientali, tenendo conto degli aspetti legislativi e delle informazioni riguardanti gli impatti ambientali significativi della propria attività.

**OBIETTIVO AMBIENTALE:** il fine ultimo ambientale complessivo, derivato dalla Politica ambientale, che un'organizzazione decide di perseguire e che è quantificato ove possibile.

**OPERA DI RESTITUZIONE:** canale o galleria a pelo libero o in pressione, che raccoglie le acque in uscita da una centrale idroelettrica e le convoglia in un corpo idrico ricettore.

**OPERE DI PRESA E CAPTAZIONE:** complesso di opere che permette di derivare la portata stabilita dall'invaso artificiale o dal corso d'acqua.

**PARTI INTERESSATE:** persone o gruppi che abbiano interesse nelle prestazioni o nei risultati di un'organizzazione o di un sistema; es: gli azionisti, i dipendenti, i clienti, i fornitori, le Comunità locali

(abitazioni, aziende agricole, ecc.) le Istituzioni, le Associazioni di categoria e di opinione.

**PCB:** policlorobifenili. Sostanze ecotossiche utilizzate in passato per migliorare le capacità dielettriche degli oli utilizzate nelle apparecchiature elettriche.

**POLITICA AMBIENTALE:** dichiarazione, fatta da un'organizzazione, delle sue intenzioni e dei suoi principi in relazione alla sua globale prestazione ambientale, che fornisce uno schema di riferimento per l'attività da compiere e per la definizione degli obiettivi e dei traguardi in campo ambientale.

**POMPAGGIO DI GRONDA:** permette di utilizzare l'acqua di un bacino imbrifero posto a quota inferiore a quella dell'invaso di monte, pompandola nello stesso. Tale acqua viene poi utilizzata una sola volta, non più volte come per il pompaggio puro.

**POMPAGGIO PURO:** per gli impianti di p.p. la produzione derivante da apporti naturali affluiti all'invaso di monte è inferiore al 5% della produzione totale.

**PORTATA:** volume d'acqua che passa in una sezione (es. di un corso d'acqua) nell'unità di tempo.

**PORTATA DI CONCESSIONE:** portata media derivabile concessa per essere utilizzata in una centrale idroelettrica.

**POTENZA ATTIVA:** è la potenza elettrica erogata in rete che può essere trasformata in altre forme di energia.

**POTENZA EFFICIENTE:** è la massima potenza elettrica realizzabile con continuità dalla derivazione per almeno quattro ore, per la produzione esclusiva di potenza attiva, supponendo tutte le parti di impianto efficienti e nelle condizioni più favorevoli di salto e di portata.

**POTENZA INSTALLATA:** è la somma delle potenze elettriche nominali di tutti i generatori installati in una centrale e connessi alla rete direttamente o a mezzo di trasformatore. Si esprime in kVA.

**POTENZA NOMINALE MEDIA DI CONCESSIONE:** valore di potenza in kW riportato nell'atto di concessione della derivazione, calcolata in base ai valori di portata e salto di concessione.

**POZZO PIEZOMETRICO:** vasca (o pozzo), a pelo libero, interposta tra galleria di derivazione e condotta forzata avente lo scopo di contenere le sovrappressioni, originate da manovre degli organi di intercettazione, mediante libere oscillazioni del livello dell'acqua, attenuando così la propagazione di tali perturbazioni verso la galleria di derivazione.

**PRESA DI CARICO:** l'aumento, nel tempo, della potenza elettrica erogata da un impianto di produzione dopo il suo avviamento.

**PRESTAZIONE AMBIENTALE:** risultati misurabili del Sistema di Gestione Ambientale, conseguenti al controllo esercitato dall'organizzazione sui propri aspetti ambientali, sulla base della Politica ambientale, dei suoi obiettivi e dei suoi traguardi.

**PRODUCIBILITÀ:** produzione di energia che l'impianto idroelettrico avrebbe effettuato con la quantità d'acqua affluita dall'opera di presa nel periodo di riferimento (anno, mese, ecc).

**PROGRAMMA AMBIENTALE:** descrizione degli obiettivi e delle attività specifici dell'impresa, concernente una migliore protezione dell'ambiente in un determinato sito, ivi compresa una descrizione delle misure adottate o previste per raggiungere questi obiettivi e, se del caso, le scadenze stabilite per l'applicazione di tali misure.

**QUOTA DI MASSIMO INVASO:** è la quota più alta che può essere raggiunta in un bacino. È definita in relazione alla massima portata smaltibile.

**QUOTA MASSIMA DI REGOLAZIONE:** è la quota più alta raggiungibile in condizioni normali, può essere superata solo in concomitanza di piene.

**QUOTA DI MINIMA REGOLAZIONE:** è la quota al di sopra della quale è possibile l'avviamento di tutti i gruppi generatori e la presa di carico.

**REGOLAMENTO CE n. 761/2001:** regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit emanato il 19 marzo del 2001.

**SALTO GEODETICO:** è la differenza di quota (espressa in m) tra il punto di prelievo dell'acqua in un bacino e il punto di restituzione dopo l'attraversamento della turbina.

**SERBATOIO DI REGOLAZIONE:** invaso la cui durata di riempimento è maggiore di 400 ore.

**SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE:** la parte del sistema di gestione generale che comprende la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le prassi, le procedure, i processi, le risorse per elaborare, mettere in atto, conseguire, riesaminare e mantenere attiva la Politica ambientale di un'organizzazione.

**SITO:** tutto il terreno, in una zona geografica precisa sotto il controllo gestionale di un'organizzazione che comprende attività, prodotti e servizi. Esso include qualsiasi infrastruttura, impianto e materiali.

**TELECONTROLLO:** comando e controllo a distanza degli impianti idroelettrici.

**POSTO DI TELECONDUZIONE:** il luogo in cui vengono eseguiti, mediante apparecchiature di telecontrollo, il comando e il controllo degli impianti idroelettrici a distanza.

**Tep:** tonnellata equivalente di petrolio, unità convenzionale di energia, equivalente a 10 milioni di kCal, utilizzata per esprimere, sulla base del potere calorifico, una qualunque fonte di energia.

**TRAVERSA:** opera di sbarramento atta ad intercettare l'acqua di un fiume e avente altezza inferiore a 10 m.

**TRAGUARDO AMBIENTALE:** Requisito di prestazione dettagliato, possibilmente quantificato, riferito a una parte o all'insieme di una organizzazione, derivante dagli obiettivi ambientali e che bisogna fissare e realizzare per raggiungere questi obiettivi.

**TURBINA IDRAULICA:** macchina motrice provvista di un organo rotante a cui l'acqua imprime il moto. Le caratteristiche costruttive delle turbine variano a seconda del salto geodetico disponibile. Fino a salti di 60 m con portate di acqua elevate si utilizzano turbine ad elica (Kaplan); fino a 600 m circa si utilizzano turbine Francis; per salti superiori si utilizzano turbine Pelton.

**UNITÀ DI PRODUZIONE:** l'insieme dei macchinari costituiti da una turbina che fornisce l'energia meccanica, l'alternatore che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica e del trasformatore che eleva la tensione elettrica per consentire il trasporto dell'energia elettrica prodotta sulla rete di trasporto nazionale.

**VVF:** acronimo di Vigili del Fuoco.

**Design editoriale**  
Inarea - Roma

**Realizzazione**  
Online Group - Roma

**Stampa**  
Tipografia Facciotti - Roma

Finito di stampare  
nel mese di gennaio 2009  
su carta ecologica riciclata  
Fedrigoni Symbol Freelife



Tiratura 50 copie

Publicazione fuori commercio

A cura della Direzione Relazioni Esterne

