

Dichiarazione ambientale

Anno 2007



*Impianti idroelettrici della UB Montorio -
Nucleo Montorio (TE) Aste Vomano,
Pescara, Sangro, Tavo e del Nucleo
Ascoli (AP) - Asta Tronto*



Dichiarazione ambientale
Anno

2007

Impianti idroelettrici della UB Montorio -
Nucleo Montorio (TE) Aste Vomano, Pescara,
Sangro, Tavo e del Nucleo Ascoli (AP) - Asta Tronto

Informazioni generali sul documento

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 della prestazione ambientale. Essa è, altresì, un mezzo che consente di rispondere a questioni che riguardano gli impatti ambientali significativi che possono preoccupare i soggetti interessati.

Per rispondere, 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, la Politica ambientale, il processo produttivo, le questioni ambientali ed il Sistema di Gestione Ambientale. La seconda parte illustra gli obiettivi di miglioramento, il Programma ambientale e riporta il compendio dei dati di esercizio, cioè 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.

L'Unità di Business di Montorio ha conseguito nel dicembre 2003 la registrazione EMAS n. I - 0000175 per gli impianti sul fiume Vomano e, nel Novembre del 2004, ha ottenuto da parte del Verificatore accreditato RINA, la convalida di una seconda Dichiarazione ambientale comprendente tutti gli impianti gestiti all'epoca dall'organizzazione della Unità di Business stessa, vale a dire gli impianti sui fiumi Vomano e Tronto condotti dall'Area Idroelettrica di Montorio e gli impianti sui fiumi Tavo, Pescara e Sangro condotti dall'Area Idroelettrica di Chieti. Sulla base di quest'ultima Dichiarazione, in conformità al nuovo regolamento CE n. 761/2001, l'Unità di Business ha provveduto a richiedere al Comitato per l'ECOLABEL - ECOAUDIT l'estensione della registrazione EMAS a tutti i predetti impianti. In data 30 Agosto 2006 l'organizzazione ha ottenuto la estensione della registrazione agli impianti di cui sopra, mantenendo lo stesso numero di registrazione EMAS e cioè: EMAS n. I - 0000175.

Facendo poi seguito al processo di riorganizzazione interno della UB di Montorio (vedasi pag.15 per i dettagli) è stato chiesto al Verificatore ambientale, ed approvato dal Comitato Ecolabel Ecoaudit, di programmare le verifiche di mantenimento della registrazione EMAS nel mese di Marzo affinché si potessero integrare le verifiche per EMAS con quelle per il mantenimento del certificato ISO14001, ed inoltre, si potessero gestire in modo più efficace i dati di prestazione da pubblicare in riferimento all'anno solare.

Il Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT – Sezione EMAS ITALIA ha 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'Unità di Business di Montorio al Vomano (TE) ottempera alla legislazione ambientale

applicabile e che soddisfa tutti i requisiti del regolamento EMAS.

Il Comitato ha deliberato in data 20/12/2003 l'iscrizione dell'Unità di Business Montorio al Vomano (TE) nel registro comunitario dell'EMAS attribuendo il n. I – 000175 e codice NACE 40.10 "Produzione e distribuzione di energia elettrica" relativo alla classificazione statistica delle attività economiche nella Comunità Europea.

Pertanto, L'Unità di Business di Montorio dovrà presentare ogni tre anni (la prossima data è Marzo 2010) una nuova Dichiarazione ambientale, e annualmente, a Marzo di ogni anno, dovrà preparare un documento di aggiornamento dei dati e delle informazioni contenute nella precedente Dichiarazione. Tale aggiornamento, convalidato dal Verificatore ambientale accreditato, dovrà essere trasmesso al Comitato e dovrà essere messo a disposizione del pubblico.

Convalida

L'istituto RINA SpA

Gruppo Registro Italiano Navale,
(Via Corsica, 12 - 16128 Genova -

Tel. +39 010 53851, Fax. +39 010 5351000) quale Verificatore ambientale accreditato dal Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT – Sezione EMAS ITALIA con n. IT-V-0002, ha verificato attraverso una visita all'organizzazione, colloqui con il personale, analisi della documentazione e delle registrazioni, che la Politica, il Sistema di Gestione e le procedure di audit sono conformi al Regolamento CE 761/2001 e ha convalidato in data 31/07/07 le informazioni e i dati riportati in questa Dichiarazione ambientale.



Presentazione

La pubblicazione della presente Dichiarazione ambientale riveste particolare importanza per la nostra organizzazione, in quanto costituisce importante conferma e dimostra la determinazione a ribadire e migliorare i significativi traguardi, già raggiunti nelle precedenti registrazioni del Dicembre 2003 e del Novembre 2004, sullo stesso perimetro organizzativo.

Lo sforzo organizzativo e procedurale, ma soprattutto la faticosa azione di modifica e condivisione di una nuova mentalità orientata all'eccellenza ed al miglioramento continuo, risulta veramente cospicuo; ciò non di meno la Direzione manifesta grande ottimismo, sia in considerazione dei vantaggiosi effetti delle esperienze già maturate all'interno dell'organizzazione, largamente esportabili, sia per un background di storica disponibilità del tessuto lavorativo aziendale, sempre disposto ad accettare nuove sfide e applicarne i risultati in modo critico e propositivo.

La preparazione di questo documento, sempre basata sulla consapevolezza di operare con risorsa altamente pregiata come l'acqua, in aree caratterizzate da molteplici elementi di grande valenza ambientale, consolida la volontà di operare con la massima trasparenza verso le autorità locali, regionali e nazionali e verso la popolazione dei comuni interessati, nella certezza che la funzione industriale e produttiva dei nostri impianti non sia in contrasto con le diverse esigenze di fruizione e sviluppo.

Ritenendo che la condivisione del principio del miglioramento continuo sia il più adeguato approccio nei confronti dell'ambiente, oltre che una valida via per dare valore aggiunto al nostro prodotto e che, a tal fine, la estensione della partecipazione ad EMAS e l'ottenimento della certificazione ISO 14001 del Sistema di Gestione Ambientale adottato dall'Unità di Business di Montorio per tutti i suoi impianti, siano strumenti indispensabili, è doveroso sottolineare che il raggiungimento di questi riconoscimenti è stato possibile grazie all'impegno di tutto il nostro personale e alla fattiva collaborazione della Divisione Generazione ed Energy Management - Area Sviluppo Impianti.

Montorio al Vomano 31/07/2007

Ing. Luciano Chiti
Direttore della Unità di Business Montorio

Indice

8 Enel SpA

- 9 Sostenibilità e governance dell'ambiente

15 L'Unità di Business di Montorio

- 17 I siti di produzione

19 L'attività produttiva

- 19 Principi ed aspetti generali del funzionamento
- 20 Il quadro normativo
- 21 Il profilo produttivo dell'Unità di Business di Montorio

24 Descrizione del sistema produttivo

- 24 Tipologie costruttive degli impianti
- 26 Gli impianti ed il territorio interessato

37 La Gestione ambientale nel sito

- 37 La Politica del sito
- 38 La partecipazione ad EMAS
- 39 Il Sistema di Gestione Ambientale
- 42 Il coinvolgimento dei dipendenti, delle Istituzioni e del pubblico
- 43 Gli aspetti ambientali
- 65 Salute e sicurezza sul lavoro

66 Obiettivi e Programma ambientale

- 66 Programma ambientale 2003-2005 e 2004-2006 - Consuntivo

72 Obiettivi e Programma ambientale 2007-2009

80 Compendio dei dati di esercizio ed indicatori di prestazione

84 Schede di approfondimento

- 84 1. Disciplina delle derivazioni
- 89 2. Principali norme di legge nazionali, regionali e regolamenti locali
- 93 3. Vincoli derivanti dalla pianificazione territoriale
- 97 4. La pratica del pompaggio
- 98 5. Identificazione e valutazione degli aspetti ambientali
- 101 6. Minimo Deflusso Vitale
- 102 7. Gestione degli eventi di piena
- 104 8. Sintesi delle principali caratteristiche costruttive

108 Glossario

111 Informazioni per il pubblico

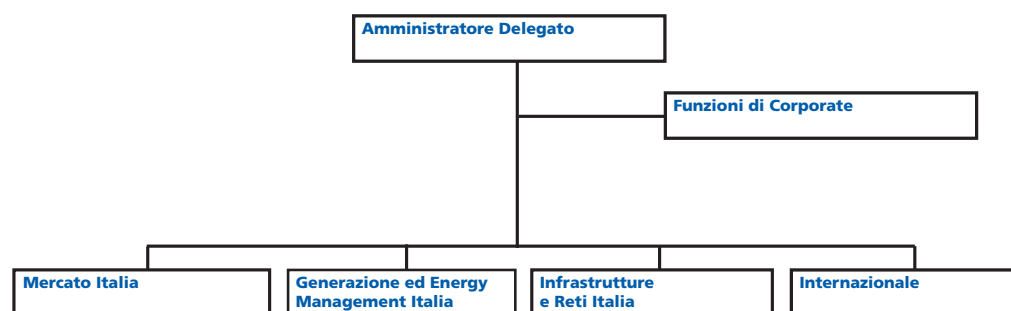
Enel ha la missione di essere il più efficiente produttore e distributore di elettricità e gas, orientato al mercato e alla qualità del servizio, con l'obiettivo di creare valore per gli azionisti, di soddisfare i clienti e di valorizzare tutte le persone che vi lavorano.

L'attuale struttura organizzativa di Enel SpA, deliberata a Novembre 2005, è articolata nelle Divisioni Mercato Italia, Generazione ed Energy Management Italia, Infrastrutture e Reti Italia, Internazionale.

L'organizzazione conferisce a Corporate, mediante le sue funzioni centrali, il ruolo di indirizzo, controllo e coordinamento, con l'obiettivo di valorizzare le sinergie del Gruppo e di ottimizzare la gestione dei servizi a supporto del *core business*.

Figura 1

Struttura organizzativa 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. La fidelizzazione dei clienti in vista della completa liberalizzazione del mercato è uno degli obiettivi particolari dell'area.

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

La Divisione Internazionale è nata con lo scopo di sviluppare la presenza e le attività di Enel all'estero nei mercati dell'energia elettrica e del gas e di elaborare la strategia di sviluppo e di bilanciamento della capacità produttiva nei mercati regionali esteri d'interesse.

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, detengono una quota rilevante di azioni Enel. Attuare, documentare e comunicare comportamenti socialmente responsabili è pertanto fondamentale nella strategia di Enel, perché premiante.

La "Responsabilità sociale d'impresa", traduzione del concetto anglosassone di "Corporate Social Responsibility", che si abbrevia con la sigla CSR, rappresenta la capacità di governare la complessa integrazione tra gli interessi economici dell'impresa e 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"; le azioni per la sostenibilità sono riassunte e presentate al pubblico attraverso il bilancio di sostenibilità (vedi riquadro nella pagina seguente e la scheda di approfondimento n. 1). Enel opera nel convincimento che la creazione di valore per gli azionisti, obiettivo di fondo di ogni seria attività d'impresa, non sia assolutamente



A partire dal 2003, vengono presentati e pubblicati insieme: il bilancio finanziario, il rapporto ambientale ed 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.

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.

Oggi, in Enel, la governance ambientale è attuata mediante il reporting, i Sistemi di Gestione Ambientale, la formazione e l'informazione. Grazie a questi strumenti la governance stessa viene anche trasferita alle unità territoriali per garantire azioni e comportamenti omogenei.

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 elementi che sostengono la governance ambientale.

Le risorse economiche impegnate da Enel per la protezione ambientale sono riassunte nel box che segue. Per informazioni di maggiore dettaglio si rimanda al rapporto ambientale disponibile sul sito www.enel.it

CERTIFICAZIONI ISO E REGISTRAZIONI EMAS

Le Unità di Business che operano con Sistema di Gestione certificato secondo la norma internazionale UNI EN ISO 14001:2004 gestiscono circa l'80% dell'attuale potenza elettrica installata di GEM.

Le registrazioni EMAS coprono il 45% della potenza elettrica installata GEM. Dopo il perfezionamento degli iter di registrazione avviati e di quelli che si prevede di richiedere a breve, si coprirà circa il 68%.

LE RISORSE ECONOMICHE PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE

Nel 2006 l'impegno finanziario affrontato da Enel in Italia risulta pari a:

- 119 milioni di euro per gli investimenti;
- 560 milioni di euro per le spese correnti.

La quasi totalità di questi importi si riferisce all'attività elettrica.

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 2005, 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.

L'Unità di Business di Montorio, 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. La Politica di sito precisa 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

Con l'attuale organizzazione aziendale (vedi figura 2), la Corporate assume un ruolo diretto di indirizzo, controllo e coordinamento anche in campo ambientale. 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.

In Italia le risorse umane complessivamente dedicate a temi ambientali ammontano a circa 200 unità equivalenti a tempo pieno. Esse comprendono il personale di supporto, cioè il personale che, a livello territoriale e divisionale, presta la propria attività in materia ambientale a favore di più unità operative, ripartite come rappresentato in figura 3.

Nell'ambito della funzione Affari Regolamentari e Corporate Strategy

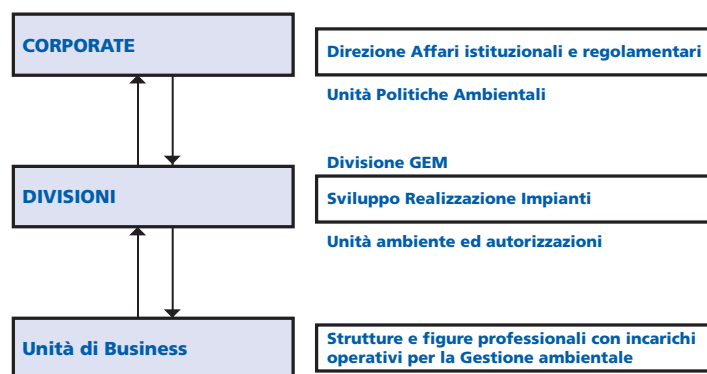
è compresa l'unità Politiche ambientali, che ha la missione di definire gli obiettivi ambientali strategici di Enel e di assicurare la coerenza dei programmi e delle iniziative conseguenti da parte delle Divisioni.

I compiti specifici dell'unità Politiche ambientali comprendono:

- definire le Politiche ambientali ed elaborarne le relative linee guida;
- individuare gli indicatori e garantire il monitoraggio e il controllo dell'andamento delle azioni aziendali in termini di impatto ambientale;
- predisporre il bilancio ambientale Enel;
- promuovere, attuare e coordinare gli accordi di programma e le intese con Istituzioni, enti e agenzie in campo ambientale.

Figura 2

Organizzazione ambientale



A livello di Divisione Generazione ed Energy Management (GEM) opera, nell'area tecnica Sviluppo Realizzazione Impianti, l'Unità Ambiente ed 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, e quelle in fase di realizzazione impianti, 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.

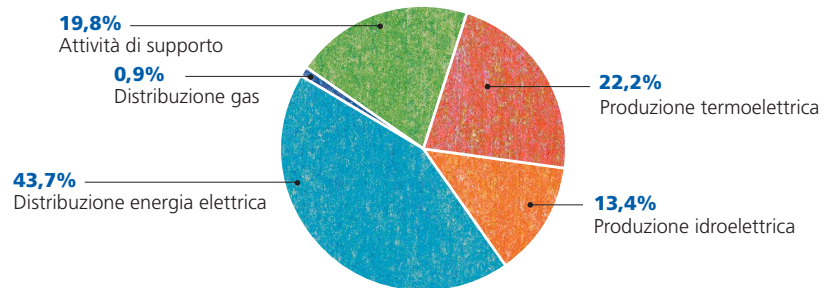
A livello di Unità di Business, il Direttore ha la responsabilità di stabilire le linee di azione della propria organizzazione (Politica di sito) per attuare la Politica ambientale di Gruppo, vale a dire per assicurare la conformità normativa ed il rispetto degli impegni sottoscritti dall'Azienda inerenti le attività affidategli, e per perseguire il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali attraverso la proposizione di obiettivi specifici di miglioramento ambientale.

È, inoltre, responsabile dell'attuazione del conseguente Programma ambientale concordato con l'Area di Business della Divisione.

Figura 3

Ripartizione del personale dedicato ad attività ambientali in Italia al 31/12/2006

Totale: 197 persone equivalenti a tempo pieno



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 4), le funzioni di servizio (personale, amministrazione, ecc.) sono comuni alle diverse aree.

A fine 2006 gli impianti affidati all'area produzione termoelettrica sono 46 per una potenza netta installata complessiva di 25,1 milioni di kW. Gli impianti affidati all'area energie rinnovabili sono 500 idroelettrici, per una potenza netta complessiva di 14,3 milioni di kW, le centrali geotermoelettriche sono 31 per una potenza complessiva di 670.000 kW; gli impianti eolici sono 19 per una potenza totale di circa 304.000 kW; le centrali fotovoltaiche sono 4 ed hanno una potenza totale di 3.600 kW.

Nel 2005 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 24.035 milioni di kWh (23%) da fonti rinnovabili (grafico 1 e grafico 2).

Figura 4

Organigramma GEM



Grafico 1

Produzione elettrica netta per fonti nel 2006

Totale: 104.070 milioni di kWh

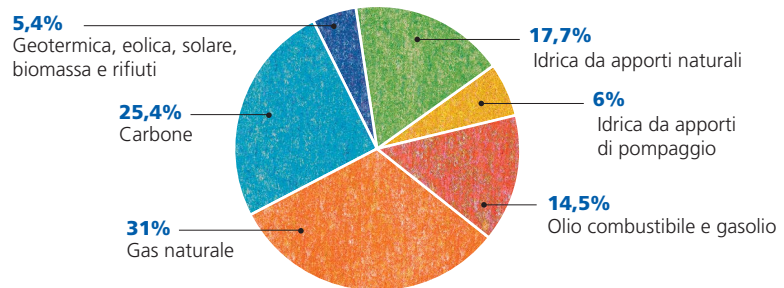
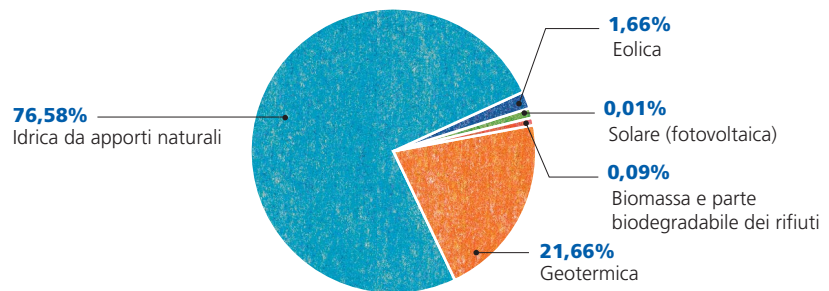


Grafico 2

Produzione elettrica netta per fonti rinnovabili nel 2006

Totale: 24.035 milioni di kWh



L'Unità di Business di Montorio

L'Unità di Business di Montorio, dopo un processo di riorganizzazione interna che ha interessato l'intera Area di Business Energie Rinnovabili di GEM, esercisce tutti gli impianti idroelettrici dislocati nelle regioni Abruzzo, Lazio e Marche più l'impianto eolico di Collarmele (AQ).

La Unità di Business di Montorio, come rappresentato in figura 5, risulta composta dalla Direzione, dalle funzioni di staff, dai Nuclei Idroelettrici di Montorio, Ascoli, Roma e Ceprano. In base a tale riorganizzazione la UE Rosara entra a far parte del Nucleo Ascoli, mentre le UE Montorio, Piano D'Orta e Villa S. Maria restano a far parte del Nucleo Montorio. L'organizzazione registrata ad EMAS, in conformità al Regolamento CE n. 761/2001 del 19 marzo 2001, è l'Unità di Business di Montorio, con sede in Montorio al Vomano (Teramo), evidenziata in figura 5, impianti del Nucleo Montorio: Asta Vomano, Pescara, Sangro e Tavo e impianti del Nucleo Ascoli: Asta Tronto.

Il controllo operativo degli impianti è assegnato alle Unità Esercizio.

Il coordinamento di queste unità è affidato ad un Capo Nucleo Idroelettrico che riporta direttamente al Direttore.

Il personale dell'Unità di Business

Il Direttore si avvale di quadri, impiegati e personale operativo distribuito come riassunto nella seguente tabella:

Tabella 1

	Ascoli	Ceprano	Roma	Montorio al Vomano	UBI Staff	UBI totale
Dirigenti	-	-	-	-	1	1
Quadri	2	1	1	1	4	9
Impiegati	21	19	20	22	17	99
Operai	48	35	33	69	0	185
Totale	71	55	54	92	22	294

Figura 5

Modello dell'Organizzazione iscritta ad EMAS

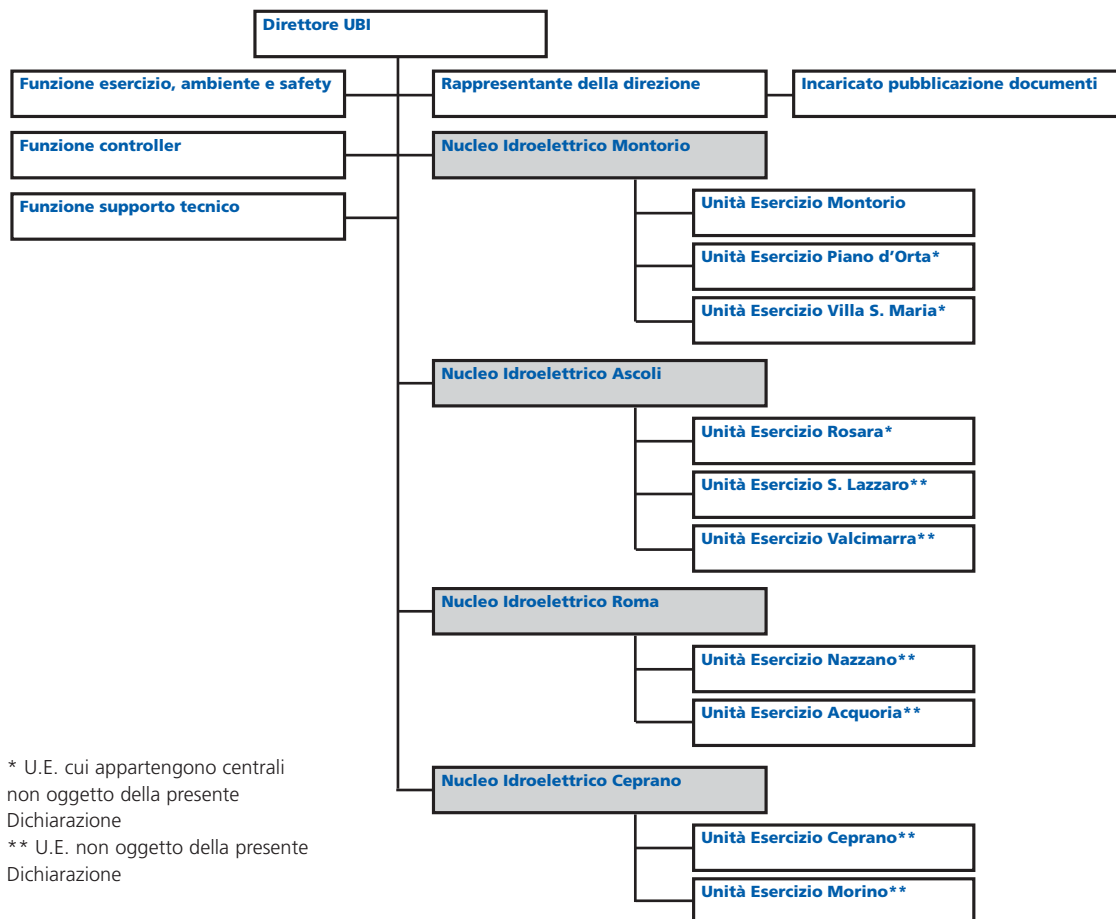


Figura 6

Organizzazione funzionale delle Unità di Esercizio



I siti di produzione

L'organizzazione dell'Unità di Business di Montorio gestisce, attualmente, tutte le centrali idroelettriche delle regioni Marche, Abruzzo, Lazio. Le quindici centrali idroelettriche oggetto della registrazione EMAS e di questa Dichiarazione sono realizzate su cinque diverse Aste fluviali delle regioni Abruzzo e Marche (vedi la precedente figura 5).

Più impianti realizzati su un'Asta fluviale sono idraulicamente e funzionalmente collegati ed appartengono ad uno o più bacini imbriferi interconnessi in un ambito geograficamente delimitato.

Ai fini del regolamento comunitario 761/2001 l'insieme delle centrali e delle strutture di servizio afferenti ad un'Asta fluviale costituiscono pertanto un unico sito produttivo.

Complessivamente l'Organizzazione gestisce perciò cinque siti configurati come segue (vedi figura 6 da nord a sud):

- Sito del fiume Tronto con le centrali di: Venamartello (20 MW), Capodiponte (33 MW), Ascoli Porta Romana (14 MW), Capodacqua (0,18 MW), Scandarella (2,5 MW).
- Sito del fiume Vomano con le centrali di: Provvidenza (141 MW), S. Giacomo (448 MW), Montorio (110 MW) e Piaganini (1,2 MW).
- Sito del fiume Tavo con la centrale di Farindola (1,1 MW).
- Sito del fiume Pescara con le centrali di: Pescara 1° salto (10,4 MW), Bolognano (30,6 MW), Alanno (22 MW), Triano (24 MW).
- Sito del fiume Sangro con la centrale di Villa Santa Maria (60 MW).

Sono interessate tutte e quattro le province abruzzesi, la provincia di Rieti nel Lazio e la provincia di Ascoli Piceno nelle Marche (vedi figura 7).

Le principali strutture di servizio sono:

- gli uffici, le officine ed il magazzino annessi alla centrale di Bolognano;
- gli uffici, l'officina ed il magazzino annessi alla centrale di Villa S. Maria;
- la foresteria della centrale di Provvidenza;
- la palazzina adibita ad archivio ed il locale per la formazione presso la centrale di S. Giacomo.

Figura 7

Dislocazione geografica degli impianti della UBI Montorio al Vomano



L'attività produttiva

Principi ed aspetti generali del funzionamento

Ogni impianto idroelettrico è 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 è molto semplice. Per un impianto realizzato in area montana una schematizzazione esemplificativa può essere quella di figura 8.

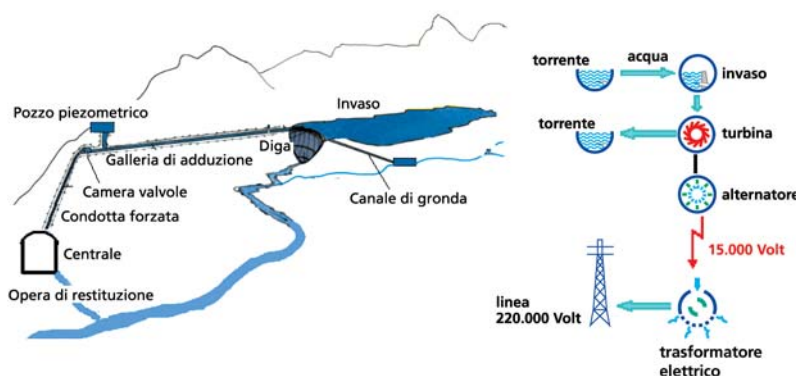
L'acqua dall'invaso a monte, attraverso canali di adduzione e condotte forzate, è convogliata verso la centrale per essere immessa nella turbina. Questa macchina, utilizzando l'energia cinetica (la velocità) che si ottiene quando l'acqua defluisce da una certa quota ad un'altra più bassa, mette in rotazione 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.

Figura 8

Schema di principio



L'acqua utilizzata non subisce alcuna trasformazione ed è restituita all'ambiente con le caratteristiche originali. Ciò significa che l'acqua raccolta negli invasi dedicati alla sola produzione di energia elettrica può essere direttamente 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.

In Italia, come in molte altre Nazioni, 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 ed insostituibile in termini "qualitativi".

Un gruppo di produzione idroelettrico è caratterizzato da elevate "qualità dinamiche": può entrare in produzione in pochi minuti, può funzionare per brevi periodi e più volte anche nella stessa giornata; ha, inoltre, una completa autonomia funzionale di "riaccensione della rete" in caso di black-out.

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 a fini idroelettrici contribuisce a ridurre l'emissione nell'atmosfera di inquinanti (SO_x, NO_x, polveri) e a contenere in modo significativo le emissioni di anidride carbonica (CO₂), cioè di un gas che può causare, assieme ad altri fattori, un incremento dell'effetto serra dell'atmosfera terrestre. Il contributo della produzione dell'Unità di Business di Montorio nei confronti del contenimento di questa emissione è descritto a pag. 81.

Teleconduzione

Per utilizzare al massimo la capacità produttiva idroelettrica distribuita su 495 impianti sparsi su tutto il territorio nazionale e per sfruttare appieno le caratteristiche dinamiche delle macchine generatrici, 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. Uno di questi posti è stato realizzato in Montorio al Vomano. Da esso si teleconducono 102 impianti di produzione per lo più idroelettrici, ma sono presenti anche impianti eolici, appartenenti alle regioni Abruzzo, Marche, Lazio, Sardegna sempre nell'ambito della Divisione GEM di Enel. Gli impianti dell'UB Montorio sono telecondotti dal PT di Montorio per la maggior parte e dal PT di Napoli (impianti del Nucleo Ceprano).

Il quadro normativo

Disciplina delle derivazioni

Sotto il profilo amministrativo la configurazione prima illustrata, vale a dire un qualsiasi prelievo/restituzione di acqua pubblica a scopi di produzione idroelettrica, viene denominata "derivazione idroelettrica".

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 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.

La scheda di approfondimento n. 1 contiene il riassunto, per tutti gli impianti dell'Unità di Business, delle concessioni e dei principali obblighi ed adempimenti derivanti.

Norme generali e vincoli derivanti dalla pianificazione territoriale

Oltre alla disciplina delle derivazioni, l'esercizio di un impianto idroelettrico è soggetto a norme legali di natura ambientale, valide per qualsiasi 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 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 nella scheda di approfondimento n. 3.

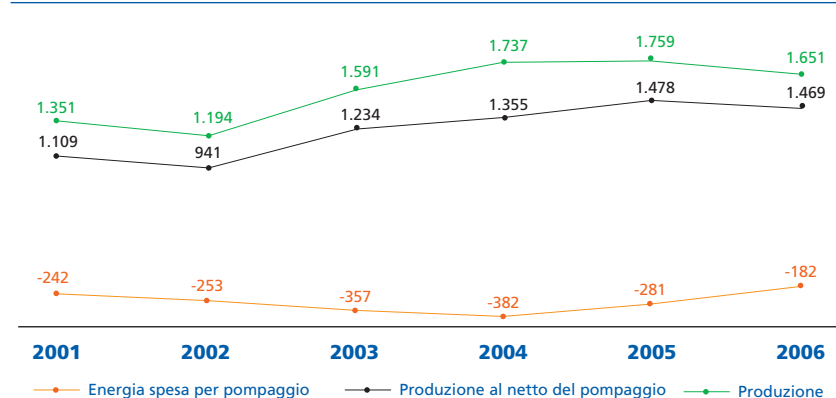
Il profilo produttivo dell'Unità di Business di Montorio

La produzione

La produzione di un impianto idroelettrico dipende evidentemente dalla disponibilità naturale di acqua, vale a dire dalle vicissitudini meteorologiche; in gergo tecnico si dice dalla maggiore o minore idraulicità.

Grafico 3

Energia prodotta da tutti gli impianti ed energia consumata per il pompaggio nelle centrali di Provvidenza e San Giacomo



La variazione di produzione negli anni è dovuta esclusivamente alla diversa idraulicità.

Il contributo alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica

Nel 2004, grazie alla produzione delle centrali della UBI Montorio, al netto dei consumi per il pompaggio (produzione da apporti naturali per emissione specifica unitaria di CO₂ vedi pag. 81), sono state evitate emissioni di CO₂ per circa **1.017.851** tonnellate, ovvero la quantità che altrimenti sarebbe stata emessa per produrre la stessa energia con impianti termici a combustibili fossili, mentre nel 2005 le emissioni di CO₂ evitate ammontano a **1.075.842** tonnellate. Nel 2006 le emissioni evitate di CO₂ ammontano a **1.048.780** tonnellate.

La pratica del pompaggio

Le centrali di Provvidenza e San Giacomo, grazie alla possibilità di mettere in atto la pratica del pompaggio, hanno una funzione importantissima per il sistema elettrico nazionale. La suddetta pratica consiste nel trasferire, mediante pompe o turbine reversibili che possono funzionare da pompe, l'acqua dai bacini di Piaganini e di Provvidenza verso il lago di Campotosto, serbatoio situato più a monte.

Per questa operazione si utilizza il surplus di energia disponibile in rete nei momenti di minore richiesta da parte dell'utenza (ad es. di notte). Si ripristina così una riserva di acqua che può essere utilizzata per la produzione nei momenti di maggiore richiesta di energia. In questo modo, grazie anche alle particolari soluzioni tecniche adottate, si contribuisce in maniera sostanziale ad assicurare la stabilità della rete sia in condizioni normali sia a seguito di possibili *black out*, quando è vitale ripristinare rapidamente la stabilità persa in modo da poter riallacciare nel più breve tempo possibile impianti di produzione e utenze.

L'utilità della pratica del pompaggio è più ampiamente spiegata nella scheda di approfondimento n. 4.

Incremento della produzione subordinata ai Certificati Verdi

La centrale di Pescara 1° Salto, sottoposta a opera di rifacimento complessivo finalizzato al riconoscimento da parte del GRTN della qualifica di impianto alimentato a fonti rinnovabili (IAFR) ai sensi dell'art. 4 comma 3 del Decreto del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato 11/11/1999 e della successiva attribuzione dei Certificati Verdi di cui all'art. 5 è rientrata in servizio nei mesi di Luglio-Agosto 2005. Nell'anno 2006 si è osservato un incremento di produzione del 40% rispetto alla media delle produzioni negli anni 1999-2002 prima dell'inizio lavori, ciò grazie alla migliore qualità delle opere civili ed elettromeccaniche, ma nel rispetto dei parametri di concessione dell'impianto. La situazione dei rifacimenti impianti per l'ottenimento dei Certificati Verdi, per UB Montorio è la seguente:

Nucleo di appartenenza	Impianto	Lavori ultimati	Riconoscimento ottenuto
Montorio	Pescara 1° Salto	si	si
Ascoli	Venamartello	si	si
"	Ascoli P. Romana	no	No - pratica in corso
<i>Roma</i>	<i>Nazzano</i>	<i>no</i>	<i>si</i>
"	<i>Ponte Felice</i>	<i>no</i>	<i>No - pratica in corso</i>
<i>Ascoli</i>	<i>Cerbara</i>	<i>si</i>	<i>si</i>
"	<i>San Severino</i>	<i>si</i>	<i>si</i>
"	<i>Amandola</i>	<i>si</i>	<i>si</i>
"	<i>Castel Raimondo</i>	<i>si</i>	<i>si</i>
<i>Ceprano</i>	<i>Ceprano</i>	<i>si</i>	<i>si</i>
	<i>Fontenoce</i>	<i>si</i>	<i>si</i>
<i>Ascoli</i>	<i>S. Elena 1</i>	<i>si</i>	<i>si</i>
<i>Montorio</i>	<i>Collarmeale</i>	<i>si</i>	<i>si</i>

In corsivo: impianti non oggetto della presente Dichiarazione

Descrizione del sistema produttivo

Tipologie costruttive degli impianti

La figura 9 mostra lo schema di un impianto ad acqua fluente. Questi impianti sono realizzati sbarrando i tratti intermedi e terminali di grandi fiumi e sono caratterizzati dal fatto di operare con portate rilevanti e bassi salti: in genere le condotte forzate fanno compiere all'acqua salti di qualche decina di metri. L'invaso ha una scarsa capacità di accumulo, tipicamente il tempo di riempimento è inferiore alle due ore.

Figura 9

Schema di impianto ad acqua fluente

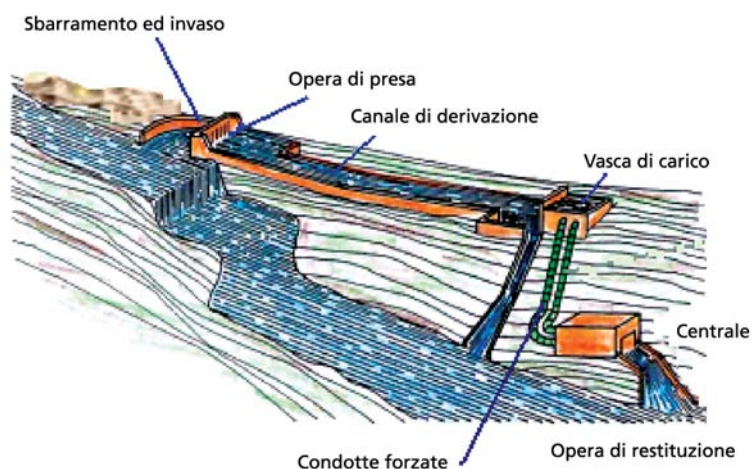
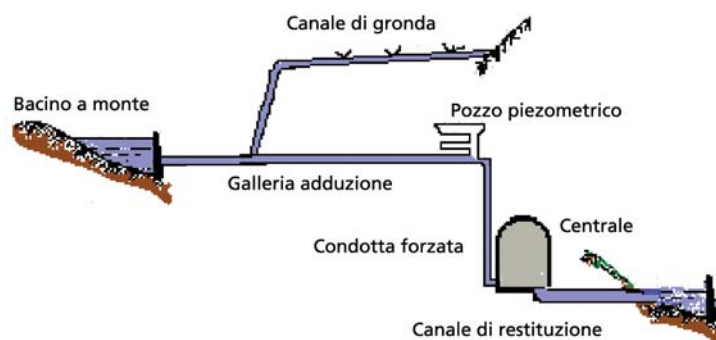


Figura 10

Schema tipico di una centrale in caverna



La figura 10 rappresenta lo schema tipico di un impianto in caverna dotato di bacino di accumulo dell'acqua. Impianti di questo tipo vengono realizzati in zone montane e sono caratterizzate da salti delle condotte forzate che possono raggiungere anche alcune centinaia di metri. Le opere di adduzione e restituzione dell'acqua sono costituite da gallerie sotterranee, le condotte forzate sono allocate in pozzi. Il bacino, di norma realizzato sbarrando con dighe le strette valli montane nelle quali confluiscono i tratti iniziali dei fiumi o formazioni torrentizie, consente di accumulare acqua e quindi di regolare il regime di funzionamento delle unità di produzione. Convenzionalmente, quando il tempo di riempimento dell'invaso a monte supera le 400 ore, l'invaso viene definito serbatoio; per tempi di riempimento inferiori l'invaso viene definito bacino di modulazione. I serbatoi consentono una programmazione stagionale delle produzioni, i bacini di modulazione invece una programmazione su base settimanale.

Foto 1

Condotte forzate della centrale di Bolognaro



Perché forzate?

La qualifica di "forzate" 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. Nel tratto terminale delle condotte circolari di S. Giacomo, ad esempio, la spinta su un metro quadrato è pari a 658 tonnellate. La costruzione richiede una lamiera spessa 65 mm e una blindatura con una serie di anelli di acciaio.

Le gronde sono canali artificiali sotterranei che, di tanto in tanto, affiorano con opere di presa in zone che presentano formazioni torrentizie importanti. Le gronde 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 nei bacini, in

modo da conservarne quanto più è possibile la quota (cioè l'energia potenziale). Qualunque sia la configurazione costruttiva, un impianto idroelettrico, oltre alla centrale, comprende l'invaso ed il relativo sbarramento, il canale di adduzione, le condotte forzate ed il canale di restituzione. Il canale di adduzione può essere lungo decine di km o può mancare del tutto quando la centrale viene realizzata in prossimità 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 di Montorio sono state riassunte nella scheda di approfondimento n. 8. Le rappresentazioni geomorfologiche delle figure 10, 11 e 12 consentono di visualizzare la collocazione delle opere in relazione alla orografia dei luoghi interessati.

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 m³ di acqua che fluisce nell'impianto.

Il fattore che maggiormente influenza il valore ottenibile per tale coefficiente è l'entità del salto compiuto dall'acqua. In misura meno determinante, ma comunque in maniera significativa ed economicamente importante, influiscono anche il rendimento dei macchinari e l'entità degli attriti e delle turbolenze nelle condotte di acqua.

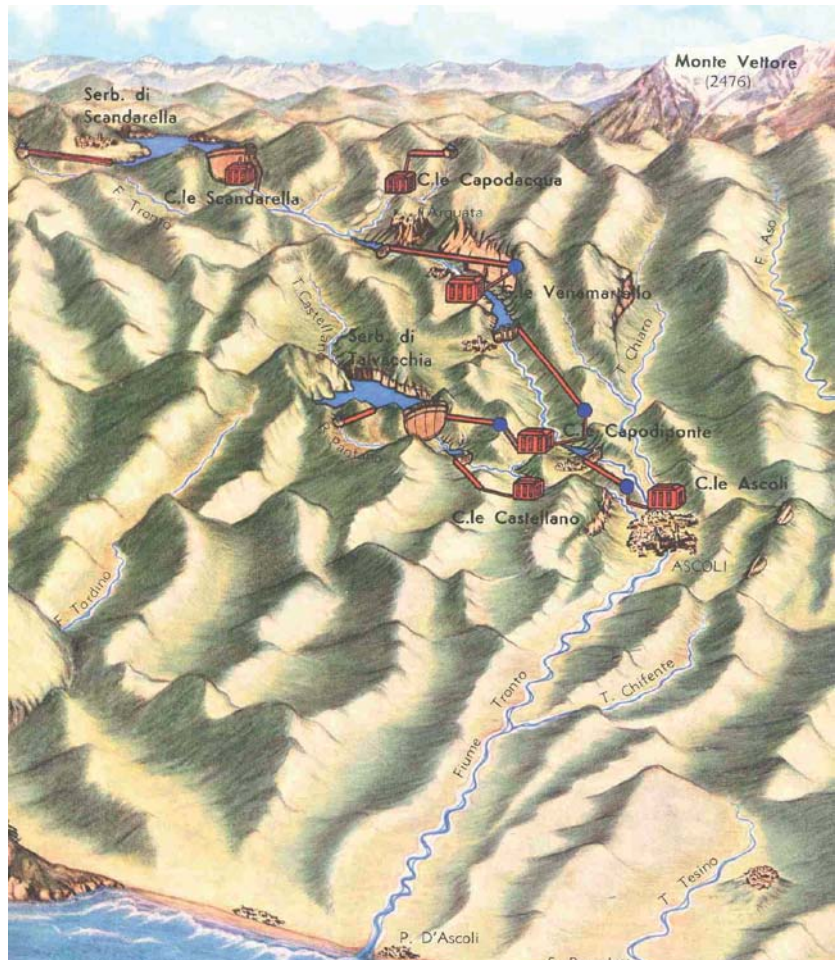
Gli impianti ed il territorio interessato

Gli impianti sui fiumi Tronto e Castellano

Il sistema produttivo comprende cinque centrali interconnesse attraverso l'Asta principale del fiume Tronto. La centrale di Scandarella (2,5 MW), ai piedi dell'omonima diga, costituisce l'apice del sistema.

Figura 11

Geomorfologia degli impianti



L'acqua scaricata dalla centrale di Scandarella, dopo un percorso nell'alveo naturale del fiume, viene sbarrata dalla traversa di Arquata nel territorio del comune di Arquata del Tronto e di qui, a mezzo di una galleria di derivazione a pelo libero della lunghezza di 13 km ed una condotta forzata, va ad alimentare la centrale di Venamartello con potenza installata di 20 MW. Da questa centrale l'acqua del Tronto si riversa nel bacino di Colombara, nel comune di Aquasanta Terme, e di qui, attraverso una galleria in pressione ed una condotta forzata, va ad alimentare la centrale di Capodiponte. Tale centrale viene alimentata anche dall'acqua del torrente Castellano, sbarrato dalla diga di Talvacchia, collegata alla centrale da una galleria forzata di 3,5 km e da due condotte forzate. La potenza installata nella centrale è di 33,5 MW. Le acque scaricate dalla centrale di Capodiponte vengono di nuovo sbarrate da una traversa in località Mozzano nel comune di Ascoli Piceno e convogliate, con una galleria a pelo libero lunga 5,5 km ed una condotta forzata, alla centrale di Ascoli Porta Romana, con potenza installata di 14 MW.

Lungo la vallata vi sono inoltre due centrali di minore importanza che utilizzano

le acque di affluenti minori del Tronto, il Capodacqua ed il Castellano, e che da essi prendono nome.

Gli impianti sul fiume Vomano

Il Vomano, dalle pendici del Monte San Franco (2.132 m s.l.m.) scorre, con andamento planimetrico ovest-est, nella valle delimitata dai Monti della Laga e dalla catena calcarea del Gran Sasso, sfociando nel mare Adriatico tra le città di Roseto degli Abruzzi e Scerne di Pineto, dopo un percorso di circa 70 km.

Figura 12

Geomorfologia degli impianti



Il sistema produttivo comprende tre centrali principali: Provvidenza (141 MW), S. Giacomo (448 MW), Montorio (110 MW) e la centrale minore di Piaganini (1,2 MW) ubicata a circa 3 km a monte dell'abitato di Montorio. I territori comunali interessati sono L'Aquila per Provvidenza, Fano Adriano (TE) per S. Giacomo e Montorio al Vomano per le altre due.

Il flusso idrico produttivo muove dal lago di Campotosto (serbatoio stagionale) e attraversa in successione le tre centrali. Per controllare questo flusso sono stati realizzati, sbarrando il percorso del fiume Vomano con dighe ad arco-gravità, i bacini di modulazione di Provvidenza e Piaganini. Le acque sono rilasciate nel letto del fiume Vomano in prossimità dell'abitato di Villa Vomano, immediatamente a monte di un ulteriore sbarramento (invaso di 500.000 m³) di proprietà del Consorzio di Bonifica Nord che ha in gestione il complesso sistema irriguo di tutta la vallata del Vomano.

La centrale di Piaganini ha una piccola potenza (1,2 MW) poiché è stata prevista unicamente per recuperare energia dall'acqua che, sulla base di una specifica

prescrizione concessoria, deve essere rilasciata nell'alveo del Vomano per assicurare a valle della cittadina di Montorio una portata continua di 1.350 litri/sec.

La centrale riceve l'acqua dalla gronda di quota 400 m s.l.m., proveniente dalla sinistra idraulica del fiume (riva sinistra guardando a valle) che attraversa il fiume Vomano tramite una condotta forzata ad arco realizzata in acciaio. La centrale è allacciata in corrispondenza dell'attraversamento, dove la condotta raggiunge il punto più basso. L'arco costituisce anche il ponte di accesso alla centrale. L'orografia locale è tale che l'impatto visivo dovuto all'edificio ed alla condotta è praticamente inesistente.

Le centrali di Provvidenza, S. Giacomo e Montorio sono state realizzate in caverne aventi le caratteristiche dimensionali riportate in tabella 2. Tutte le canalizzazioni afferenti a queste centrali sono realizzate in gallerie sotterranee, pertanto l'impatto visivo di questi impianti è praticamente inesistente.

Tabella 2

Caratteristiche dimensionali delle caverne

Centrale	n. gruppi	Galleria di accesso (m)	Superficie Totale (m²)	Volume (m³)
Provvidenza	3	670	9.823	120.000
S. Giacomo (nuova)	2	1.800	21.600	260.000
S. Giacomo (preesistente)	5			
Montorio	3	952	9.405	125.000

(Volumi e superfici sono stimate).

Il lago di Campotosto interessa i territori dei comuni di Campotosto, L'Aquila e Capitignano, tutti in provincia dell'Aquila. Esso è stato ottenuto ripristinando artificialmente, con tre sbarramenti, un antico lago di cui era rimasta traccia sotto forma di conca palustre.

Negli anni '70 furono eseguiti lavori di sovrizzo delle tre dighe (Poggio Cancelli, Rio Fucino e Sella Pedicate) allo scopo di aumentare la capacità utile dagli iniziali 154 milioni di m³ fino agli attuali 217 milioni di m³.

Un metro cubo di acqua che dal lago di Campotosto raggiunge il punto di restituzione finale ha percorso complessivamente circa 38 km di gallerie o condotte forzate, impiegando circa 50 ore, ha incontrato tre canali di gronda di lunghezza complessiva pari a 52 km e ha attraversato tre turbine.

Il bacino di modulazione di Provvidenza è situato sul territorio del comune di L'Aquila. Il bacino di Piaganini è situato sul territorio del comune di Fano Adriano (TE). La pratica del pompaggio riguarda la centrale di Provvidenza che, dal bacino omonimo, trasferisce l'acqua nel serbatoio di Campotosto, e la centrale di S. Giacomo che pompa l'acqua dal bacino di Piaganini al bacino di Provvidenza.

Negli impianti del Vomano si può sollevare una portata di 7,73 m³/sec dal bacino di Piaganini verso il bacino di Provvidenza, tramite il gruppo reversibile installato nella parte nuova della centrale di S. Giacomo, e una portata complessiva massima di 32,5 m³/sec dal bacino di Provvidenza verso il serbatoio di Campotosto, tramite le tre unità installate nella centrale di Provvidenza (una è reversibile, le altre due hanno pompe coassiali).

Le centrali di Piaganini, S. Giacomo e Provvidenza sono raggiungibili percorrendo la statale n. 80 che collega la città di Teramo alla città dell'Aquila. La centrale di Montorio si trova nei pressi del km 32 della S.S. 150 che collega Montorio al Vomano a Roseto degli Abruzzi.

L'impianto sul fiume Tavo

Il fiume Tavo nasce alla quota di 1.241 m s.l.m., alle pendici dei monti S. Vito e Guardiola, nella parte della valle del Voltigno che scende verso la località Vitello d'oro nel comune di Farindola. Esso forma, con i fiumi Fino e Saline, il bacino che da essi prende nome.

La superficie del bacino è di circa 600 km² di cui 300 relativi al Tavo, 35 al Saline e 280 al Fino.

È composto da una rete idrica superficiale piuttosto articolata, alimentata da sorgenti perenni e dallo scioglimento dei nevai in quota.

Il sistema produttivo comprende la centrale di Farindola di Enel Produzione ed una centrale, posta ai piedi della diga che forma il lago di Penne, del Consorzio di Bonifica Centro ex Consorzio Bonifica Vestina (esclusa nel presente documento).

La captazione della centrale Enel avviene a circa 4 km di percorso del fiume alla quota 592,47 m s.l.m. e, dopo un tratto in canale di 1.660 m ed un salto in condotta forzata di 211,70 m, l'acqua viene restituita alla quota di 381,05 m s.l.m. nella parte bassa dell'abitato di Farindola.

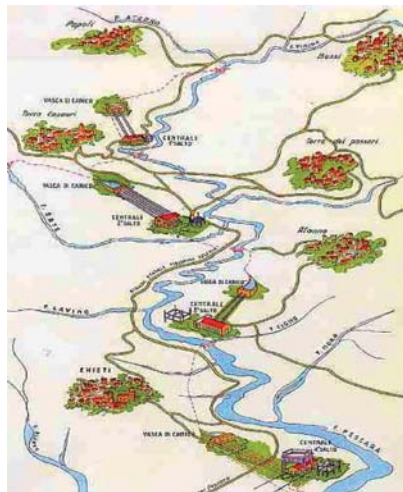
La centrale di Farindola ha una potenza efficiente di 1.100 kW.

Gli impianti sul fiume Pescara

Il sistema produttivo comprende quattro centrali: la centrale di testa è Pescara 1° Salto (10,4 MW), ubicata nel comune di Tocco Casauria, la centrale di Bolognano (30,6 MW), ubicata nel comune omonimo, la centrale di Alanno (22 MW), ubicata nel comune di Alanno e la centrale Triano (24 MW), ubicata nel comune di Chieti. Le quattro centrali sono idraulicamente interconnesse attraverso l'asta principale del fiume Pescara che, dalle sorgenti di Capopescara e Santa Liberata (250 m s.l.m.) presso Popoli, scorre, dopo aver ricevuto le acque del bacino Aterno-Sagittario, con andamento planimetrico ovest-est sfociando nel mare Adriatico nel mezzo dell'abitato di Pescara.

Figura 13

Asta del fiume Pescara



Le centrali, ad eccezione della centrale Alanno che deriva da un bacino con modesta capacità di regolazione, sono classificate ad acqua fluente. La loro missione è quella di trasformare in energia elettrica l'energia idraulica delle portate derivabili nei limiti delle concessioni.

La centrale Pescara 1° Salto capta le acque del fiume mediante una soglia di presa con griglia alla quota di 235,05 m s.l.m. a circa 40 m di distanza dalla confluenza del Tirino. La portata media di concessione è di 41.700 l/sec mentre la portata massima è di 46.500 l/sec. L'acqua viene trasferita dall'opera di presa alla vasca di carico della centrale tramite un canale derivatore della lunghezza di 2549 m costruito in parte all'aperto e in parte in galleria. Dalla vasca di carico partono due condotte forzate che alimentano il macchinario di centrale con un salto di 27,65 m.

Dal bacino di restituzione della centrale Pescara 1° Salto avviene normalmente la derivazione per la centrale Bolognano (o 2° Salto): le acque non vengono quindi restituite in alveo. Esiste inoltre una presa sussidiaria atta a consentire il funzionamento dell'impianto nel caso si debbano porre fuori servizio le opere di presa della centrale Pescara 1° Salto per manutenzioni.

La soglia di immissione è alla quota di 205,90 m s.l.m.

Lungo la galleria di derivazione della lunghezza di 9.027 m, parte all'aperto e parte in galleria, la centrale di Bolognano riceve le acque del fiume Orta con portata media di concessione di 2.700 l/sec e portata massima di 7.000 l/sec. Pertanto le portate media e massima di concessione all'impianto sono rispettivamente di 43.940 l/sec e 52.000 l/sec.

Dalla vasca di carico partono cinque condotte forzate che alimentano il macchinario di centrale con un salto di 75,90 m.

Le acque restituite dalla centrale di Bolognano vengono invase nel bacino artificiale di Alanno (quota di svaso 122,40 m s.l.m.) per essere convogliate nella omonima centrale tramite una galleria di derivazione e tratti di canale all'aperto della lunghezza totale di 5.331 m. Due condotte forzate alimentano il macchinario di centrale con un salto di 48,41 m.

La portata media di concessione derivata è di 45.000 l/sec.

La centrale di Alanno (o 3° Salto) restituisce le acque a quota 75 m s.l.m.

Esse ritornano nell'alveo del Pescara che ha ricevuto, a quota 93 m s.l.m., l'apporto del Lavino.

A quota 69,90 m. s.l.m. (soglia di presa) le acque vengono di nuovo captate in località Ponte Alba, nel comune di Manoppello e convogliate tramite un canale in galleria ed all'aperto della lunghezza totale di 15.880 m, nella centrale di Triano (o 4° Salto) in comune di Chieti, località Salvaiezzì. Due condotte forzate alimentano il macchinario di centrale con un salto di 47,60 m.

La portata di concessione della centrale di Triano è di 46.700 l/sec. Le acque vengono restituite a quota 12 m s.l.m. in alveo, poco a valle dell'impianto stesso e quindi il fiume procede fino alla foce costituita dal porto canale di Pescara.



Gli impianti sul fiume Sangro

Sull'Asta del fiume Sangro sono ubicate due centrali: la centrale di Villa S. Maria, nel comune omonimo e la centrale di S. Angelo, nel comune di Altino, alimentata dal serbatoio costituito dal lago di Bomba, creato artificialmente mediante il terzo sbarramento del Sangro dopo quelli di Barrea e di Ateleta. La centrale di S. Angelo è di proprietà della società ACEA di Roma pertanto non sarà trattata in questa Dichiarazione.

La centrale idroelettrica di Villa S. Maria, ubicata in caverna a quota 292,90 m s.l.m. nel comune di Montelapiano in provincia di Chieti, fa parte degli impianti situati sull'Asta idrografica del fiume Sangro. Vi si accede attraverso una discenderia con piano inclinato ed ingresso a quota 472 m s.l.m. nel comune di Villa S. Maria.

È una centrale del tipo a serbatoio, alimentata dall'invaso di Barrea e da quello di Ateleta. La superficie del bacino imbrifero è pari a 627,91 km².

La centrale, costruita nel 1952, è stata automatizzata nel 1979 e successivamente adeguata nel 1994. La potenza efficiente dell'impianto è di 60 MW. L'energia prodotta viene erogata su un sistema di sbarre a 150 kV tramite tre trasformatori di macchina da 27 MVA cadauno.

Il serbatoio di Barrea ha la funzione di regolare le portate dell'alto bacino del Sangro. Modula gli afflussi all'impianto di Villa S. Maria attraverso lo scarico di alleggerimento della diga reimmettendoli nell'alveo naturale del fiume.

Nel comune di Castel del Giudice, la diga di Ateleta capta di nuovo le acque che vengono derivate in un canale completamente in galleria della lunghezza di 15.300 m fino alla vasca di carico della centrale da cui parte una condotta forzata verticale che, con un salto di 428,26 m, alimenta il macchinario di centrale. Le acque del fiume vengono poi restituite subito dopo l'abitato di Villa S. Maria.

Foto 4

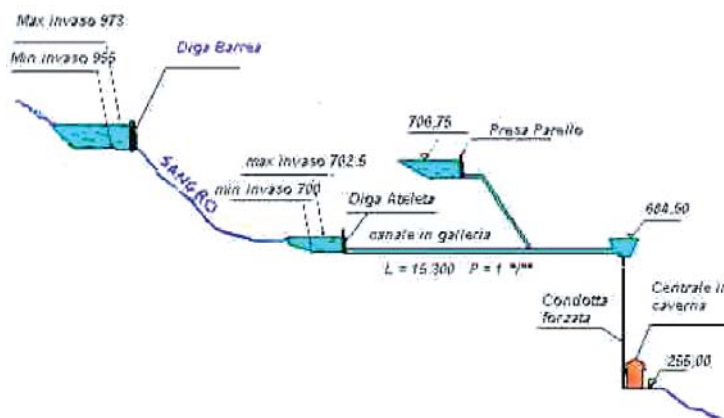
Lago di Barrea



La produzione di energia idroelettrica dell'impianto di Villa S. Maria, in funzione della possibilità di accumulo sia nel bacino di Ateleta che nel serbatoio di Barrea, risulta di notevole importanza ai fini della programmazione del carico sulla rete nazionale.

Figura 14

Profilo schematico dell'impianto di Villa S. Maria



Le caratteristiche del territorio

Gli impianti della UBI Montorio sono compresi nella parte orientale dell'Appennino centrale caratterizzata dalle vette più alte della catena montuosa e da una serie di vallate disposte a pettine che, da settentrione, con direzione planimetrica ovest-est e sud/ovest-nord/est digradano perpendicolarmente al mare Adriatico. Il territorio di interesse comprende, a partire da nord verso sud, le valli dei fiumi Tronto, Vomano, Tavo, Pescara e Sangro.

L'area di interesse della UBI Montorio, come sopra detto, comprende la provincia di Ascoli nelle Marche, con il parco dei monti Sibillini e l'intero territorio abruzzese compreso nello spartiacque Adriatico.

L'Abruzzo, con oltre il 30% di territorio protetto, è definito giustamente la regione dei parchi. Da sud a nord, i parchi nazionali d'Abruzzo, della Maiella, del Gran Sasso-Monti della Laga e dei Monti Sibillini, costituiscono un vero e proprio sistema di aree protette contigue, imperniato sui massicci montuosi che raggiungono le massime altezze dell'Appennino. Essi realizzano, seguendo la conformazione della dorsale montuosa, quasi un'unica e vasta superficie di territorio protetto che racchiude alcuni degli ambienti naturali più preziosi e integri dell'intera Europa.

Figura 15

Dislocazione territoriale degli impianti



I parchi nazionali, affiancati da tutto un sistema di parchi regionali e di riserve naturali più o meno estese, non limitano la loro funzione alla protezione di beni ambientali di primaria importanza, ma comprendono al loro interno o appena al di fuori dell'area protetta, notevoli valori storici, artistici e culturali.

Morfologia, clima, flora e fauna

L'aspetto morfologico del territorio varia in relazione ai diversi piani altimetrici. Nel settore montuoso interno si ha presenza di rocce calcaree e dolomitiche stratificate o massicce, di ambiente marino. Nel settore collinare pedemontano troviamo terreni argillosi marnosi con intercalazioni arenarie. Nel settore di media e bassa collina affiorano formazioni argillose-marnose coperte da formazioni sabbiose-conglomeratiche. Le aree di fondovalle presentano depositi alluvionali recenti ed antichi, mentre i depositi fluviali sono a grana sabbiosa o ghiaiosa. Il clima, tipicamente mediterraneo, presenta estati calde cui seguono inverni temperati. Naturalmente nelle zone di alta montagna si possono raggiungere temperature anche di diversi gradi sotto lo zero. Nella zona collinare e costiera non si presentano eccessi di freddo o di caldo. La piovosità è tipica della fascia mediterranea con periodi maggiormente piovosi nei mesi primaverili ed autunnali.

Foto 5
Genepi



Le precipitazioni estive sono, soprattutto nelle zone montuose, irregolari, di carattere temporalesco e di breve durata.

La collocazione geografica e la rilevante altitudine favoriscono la coesistenza di comunità vegetali di tipo mediterraneo con specie alpine. I massicci del Gran Sasso e della Maiella determinano, sotto l'aspetto delle presenze vegetali, il confine fra le regioni eurosiberiana e mediterranea.

La flora sui diversi piani altimetrici è ricca ed interessante. Si va dalla vegetazione palustre e dalla macchia mediterranea presente ancora in diverse zone costiere a formazioni di querceti e di carpino nero dei fondo valle, per passare più in quota alle faggete e quindi alla vegetazione arbustiva quale il ginepro nano ed il pino mugo, fino alle praterie di alta quota costituite essenzialmente da graminacee con presenza di molteplici specie floristiche fra cui la stella alpina, il genepi e numerose orchidee. Alla vegetazione zonale si aggiunge la vegetazione azonale che caratterizza le rive e le sponde degli specchi e dei corsi d'acqua. Specie tipiche di questa vegetazione sono il pioppo, il salice e l'ontano.

La fauna presente nei parchi e nelle aree protette offre peculiarità di eccezionale valore. L'irradiazione dai parchi verso le zone limitrofe restituisce a tutto il territorio la ricchezza e l'importanza faunistica originaria.

Gli animali più rappresentativi sono: il camoscio d'Abruzzo, l'orso bruno e il lupo. Sono presenti inoltre: la lince, il cervo, il capriolo, la volpe, la lepre, la talpa, il riccio, la donnola, il ghio, lo scoiattolo, la lontra, la martora, la faina, il tasso e la puzzola. Tra le tante specie di uccelli primeggiano l'aquila reale, l'astore, la poiana, il gufo reale e l'allocco.

Aspetti socio-economici

Fattore comune fra le vallate dei fiumi presi in esame è la notevole antropizzazione della fascia costiera in contrapposizione ad una bassa densità abitativa della zona collinare e montana. Tale fenomeno viene in parte bilanciato nelle provincie di Ascoli e Teramo per la presenza dei rispettivi capoluoghi nelle fasce collinari. Le percentuali di distribuzione della popolazione residente sono di circa l'80% nella zona costiera ed il 20% nella zona collinare e montana. Anche l'economia si differenzia in funzione dei piani altimetrici. Abbiamo infatti maggiore concentrazione di insediamenti industriali e di strutture turistiche nelle zone costiere piuttosto che nelle zone interne, anche se la presenza dei parchi sta favorendo negli ultimi anni un trend positivo nella valorizzazione delle zone montane.

Le principali attività economiche sono costituite dall'industria alimentare e dall'industria del mobile nelle provincie di Ascoli e Teramo. Nella zona metropolitana Chieti-Pescara vi è una forte presenza di attività commerciali e di servizi legate alla grossa distribuzione ed alla piccola e media industria, favorite anche dalla facilità di comunicazione derivante dall'aeroporto, dal porto, dalla

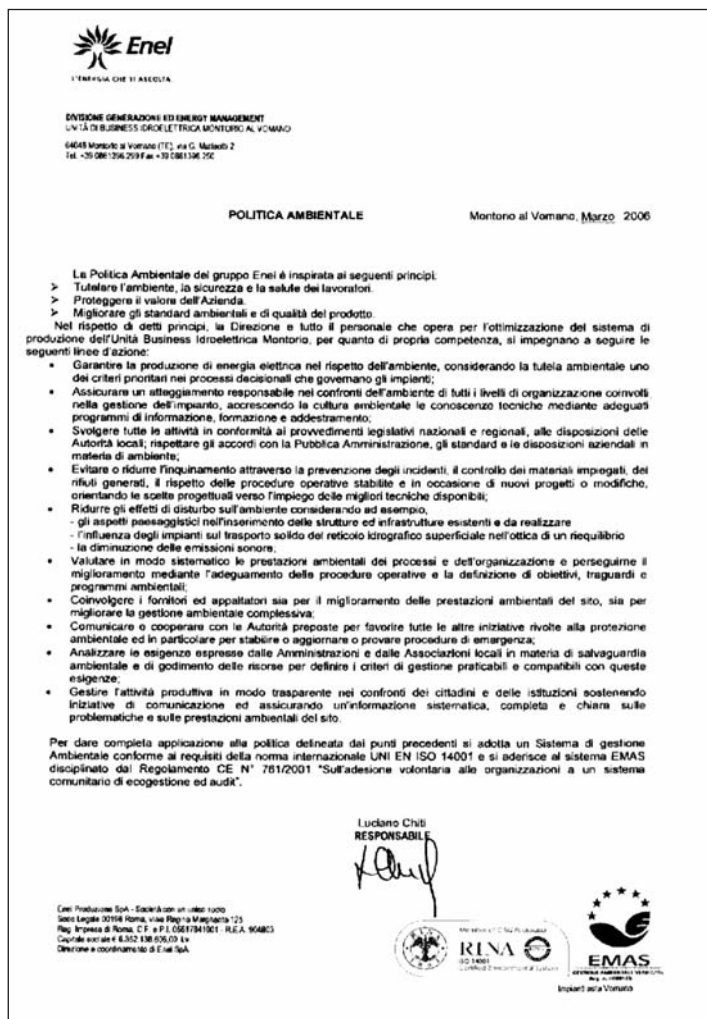
rete autostradale e ferroviaria. Nella media vallata del Pescara e del Tavo troviamo, invece, attività spiccatamente industriali anche se riferite ad un numero limitato di addetti. Nella bassa valle del Sangro è concentrata l'attività industriale, nell'area Atessa-Paglieta con molteplici e varie attività legate alla grande industria metalmeccanica, mentre nella zona interna è localizzata l'industria pastaia a Fara S. Martino.

In tutta l'area di interesse, l'agricoltura si caratterizza nei comparti della cerealicoltura, della zootecnia, dell'olivicoltura e della viticoltura. In particolare si evidenziano importanti produzioni zootecniche di qualità nelle zone interne, oliveti e vigneti con aziende di trasformazione nelle zone costiera e collinare. In questo contesto economico, l'industria idroelettrica è stata fattore trainante dello sviluppo, nelle valli del Pescara, Sangro, Vomano e Tronto, a partire dalla fine dell'ottocento, per continuare a cavallo delle due guerre mondiali e per tutti gli anni quaranta e cinquanta. Oggi la produzione di energia della UBI Montorio è la principale risorsa energetica da fonte rinnovabile del territorio della regione Abruzzo, coprendo il 24,2% circa del fabbisogno regionale ed il 0,53% del fabbisogno totale nazionale e svolgendo una funzione primaria nella regolazione della rete elettrica.

La Gestione ambientale nel sito

La Politica del sito

L'Unità di Business Idroelettrica di Montorio, 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 ed 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 partecipazione ad EMAS

Nel Dicembre 2003 l'Unità di Business di Montorio ha conseguito la registrazione EMAS per le Unità Esercizio operanti sugli impianti del fiume Vomano.

A seguito del consolidamento dell'organizzazione aziendale ed in conformità con le direttive aziendali per l'attuazione della Politica ambientale di Corporate, la Direzione dell'Unità di Business di Montorio ha proceduto per l'iscrizione ad EMAS di tutte le altre Unità Esercizio operanti nelle Marche (per gli impianti sui fiumi Tronto e Castellano) e in Abruzzo (per gli impianti sui fiumi Tavo, Pescara e Sangro). Pertanto 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)**.

In particolare si è provveduto a:

- confermare le linee di azione stabilite a livello di Unità di Business per l'applicazione della Politica ambientale di Enel;
- effettuare su tutti i siti una esauriente Analisi ambientale Iniziale;
- indicare un programma per il miglioramento delle prestazioni ambientali;
- applicare un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001;
- assicurare il coinvolgimento delle rappresentanze sindacali e dei dipendenti attraverso un'adeguata azione di formazione ed informazione;
- sottoporre ad audit tutti i predetti elementi;
- richiedere alla società RINA SpA di Genova la certificazione di conformità alla norma UNI EN ISO 14001 del Sistema di Gestione Ambientale complessivo.

È stata, infine, elaborata questa Dichiarazione ambientale che, dopo la convalida da parte del Verificatore ambientale accreditato (la stessa RINA S.p.A), è stata trasmessa al Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT – Sezione EMAS ITALIA, cioè all'Organismo competente nel nostro Stato per la registrazione dei siti nel Sistema Comunitario di Ecogestione ed Audit .

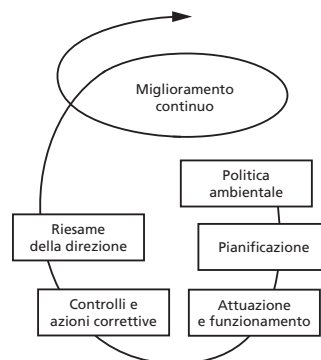
Il Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT – Sezione EMAS ITALIA, attraverso il suo organo tecnico - l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio (APAT) - ha verificato questa Dichiarazione e, dopo aver appurato, tramite le competenti Autorità locali, che nei diversi siti produttivi sono rispettate le disposizioni legislative applicabili, ha comunicato alla Direzione l'iscrizione dell'organizzazione nel registro EMAS, autorizzando così la diffusione di questa Dichiarazione.

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 e 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 14001:96.

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. 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 ed i traguardi fissati in tempi predefiniti.

Nella fase di Attuazione e Funzionamento bisogna svolgere il Programma ambientale stabilito con le risorse messe a disposizione dalla Direzione,

controllare le operazioni e le attività associate agli aspetti ambientali significativi, comprese le attività di manutenzione e le attività svolte da terzi e 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. 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.

Bisogna 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 ed altro.

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 per 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, quali produzione di rifiuti, svasamenti e pulizia dei bacini di accumulo delle acque, impiego di lubrificanti ed 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 sottoscrive con le Autorità locali o con le Amministrazioni Centrali.

L'applicazione del Sistema di Gestione Ambientale è soggetto alla sorveglianza annuale dell'Ente di certificazione.

L'Istituto RINA SpA Gruppo Registro Italiano Navale, ha rilasciato in data 06/08/2007 il Certificato n. EMS – 381/S che attesta la conformità alla norma ISO 14001/2004 del Sistema di Gestione Ambientale del sito.

Figura 16

Certificato di registrazione ISO 14001



RINA
www.rina.org

CISQ is a member of



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK
www.iqnet-certification.com

IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

CERTIFICATO N. EMS-381/S
CERTIFICATE No.

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DI
IT IS HEREBY CERTIFIED THAT THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM OF

ENEL PRODUZIONE S.P.A.
UNITA' DI BUSINESS IDROELETTRICA MONTORIO AL VOMANO

VIA G. MATTEOTTI, 2 65046 MONTORIO AL VOMANO (TE) ITALIA

NELLE SEGUENTI UNITA' OPERATIVE / *IN THE FOLLOWING OPERATIONAL UNITS*

VIA MATTEOTTI, 2 64046 MONTORIO AL VOMANO (TE) ITALIA
 NUCLEO IDROELETTRICO MONTORIO VIA MATTEOTTI 2 64046 MONTORIO AL VOMANO (TE) ITALIA
 NUCLEO IDROELETTRICO ASCOLI VIALE TREVIRI 192 63100 ASCOLI PICENO (AP) ITALIA
 UNITA' ESERCIZIO MONTORIO VIA MATTEOTTI 2 64046 MONTORIO AL VOMANO (TE) ITALIA
 UNITA' ESERCIZIO PIANO D'ORTA VIA NAZIONALE 53 65020 PIANO D'ORTA (PE) ITALIA
 UNITA' ESERCIZIO VILLA SANTA MARIA LOCALITA' COLLE ALTO 66047 VILLA SANTA MARIA (CH) ITALIA
 UNITA' ESERCIZIO ROSARA S.S. SALARA KM 198 63100 ASCOLI PICENO (AP) ITALIA
 E UNITA' OPERATIVE IN ALLEGATO

È CONFORME ALLA NORMA
IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

ISO 14001:2004
E AL DOCUMENTO SINCERT RT-09

PER I SEGUENTI CAMPI DI ATTIVITÀ / *FOR THE FOLLOWING FIELD(S) OF ACTIVITIES*

EA:25

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA CENTRALI IDROELETTRICHE

PRODUCTION OF ELECTRIC POWER FROM HYDROELECTRIC GENERATING STATIONS

L'uso e la validità del presente certificato sono soggetti al rispetto del documento RINA: Regolamento per la Certificazione di Sistemi di Gestione Ambientale
 The use and the validity of this certificate are subject to compliance with the RINA document: Rules for the Certification of Environmental Management Systems
 La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica annuale / semestrale ed al riesame completo del sistema di gestione con periodicità triennale
 The validity of this certificate is dependent on an annual / six monthly audit and on a complete review, every three years, of the management system

Prima emissione <i>First Issue</i>	27.03.2003	Dott. Ing. Domenico Andreis (Direttore della Divisione Certificazione e Servizi)
Emissione corrente <i>Current Issue</i>	06.08.2007	 RINA SpA Via Corsica 12 - 16128 Genova Italy



SINCERT
SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

SISO N° 002A - SGA N° 0025
 PRO N° 0020 - PMS N° 006C
 SGA N° 003F - SSO N° 001G

Members degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento EA e JAF
 Signatory of EA and JAF Mutual
 Recognition Agreements



CISQ è la Federazione Italiana di
Organismi di Certificazione dei
sistemi di gestione aziendale

CISQ is the Italian
Federation of management
system Certification Bodies



www.cisq.com

Il coinvolgimento dei dipendenti, delle Istituzioni e del pubblico

In tutte le centrali della UB di Montorio è stata adottata una procedura per la raccolta dei suggerimenti, da parte dei dipendenti e dei terzi, utili per migliorare continuamente la Gestione ambientale; inoltre la Politica ambientale adottata è stata comunicata alle ditte che più frequentemente operano sugli impianti, e viene allegata alla documentazione per le richieste di nuove forniture

Nel corso del 2006 sono state svolte **130** ore di formazione in materia di ambiente.

Nel corso dell'anno 2006 gli impianti del Nucleo Idroelettrico Montorio sono stati visitati da 2.200 persone.

Nell'ambito dell'iniziativa "Centrali Aperte", promossa da Enel su tutto il territorio nazionale per far conoscere al pubblico gli impianti di produzione elettrica, nel 2006 è stata aperta la centrale di S. Giacomo che è stata visitata da circa 700 persone; anche nell'anno precedente, 2005, era stata aperta la centrale di S. Giacomo, visitata complessivamente da circa 650 persone.

Per quanto riguarda il Progetto "Energia in Gioco", per la stagione 2004/05, le centrali scelte sono state quelle di Triano e Alanno (CH).

Gli studenti coinvolti nella nuova edizione sono stati più di 4000, dalla quarta elementare all'ultimo anno delle superiori, e sono stati presentati 25 Progetti; i primi classificati sono stati: la Scuola Direzione Didattica di Ascoli Piceno Centro con il Gioco dell'Oca Digitale; il Liceo Classico Saffo di Roseto degli Abruzzi (TE) con Campagna di Comunicazione sull'uso razionale dell'Energia attraverso strumenti didattico-ludici; menzione speciale all'Istituto IPSIA "Pagliaccetti" di Roseto degli Abruzzi (TE) con il progetto: Ascoltare l'Energia: IPOD per avere spiegazioni sulle centrali, e alla scuola Media di Alanno con il progetto: Recupero area esterna della centrale di Alanno.

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 ed 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. Quest'ultima suggerisce di considerare i seguenti termini di valutazione:

- 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.

In particolare, per valutare la dimensione e la frequenza degli aspetti si impiega un indice di rilevanza (IR) che prende in conto la **rilevanza qualitativa** dei fattori d'impatto, intesa come gravità, e la **rilevanza quantitativa** connessa appunto alla dimensione ed alla frequenza degli aspetti. 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. L'indice viene determinato in modo oggettivo e riproducibile come meglio spiegato nella scheda di approfondimento n. 5. In questa scheda è anche spiegato il modello concettuale seguito per la identificazione degli aspetti ambientali e le modalità di applicazione dei criteri generali sopra esposti. Per tutti gli aspetti identificati è stato disposto, nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale, quanto è necessario per rispettare le prescrizioni legali applicabili; per gli aspetti valutati significativi, sono state introdotte adeguate misure operative di controllo e, quando possibile, sono stati fissati obiettivi di

miglioramento a fronte dei quali saranno progressivamente inseriti nel Programma ambientale gli interventi tecnicamente ed economicamente praticabili.

La tabella 3 mostra un quadro riassuntivo degli aspetti ambientali significativi identificati e i relativi valori dell'indice di rilevanza. Gli aspetti sono aggregati secondo le categorie proposte dal regolamento CE n. 761/2001. Tutti i principali aspetti ambientali esaminati e gli impatti conseguenti, compreso quelli valutati non significativi, sono illustrati di seguito.

Tabella 3

Gli aspetti ambientali significativi

Categoria	Descrizione	IR
Emissioni nell'aria	Emissioni di gas serra per perdite durante l'esercizio e la manutenzione dalle apparecchiature elettriche che utilizzano l'esafioruro di zolfo (SF6) come gas dielettrico	11
Scarichi nelle acque superficiali	Controllo e restituzione delle acque raccolte all'interno delle sale di alloggiamento dei macchinari (gestione dei sistemi di aggettamento)	20
	Fluitazione del materiale sedimentato sul fondo degli invasi attraverso lo scarico di fondo degli sbarramenti	12
	Restituzione attraverso le turbine in produzione delle acque invase nei bacini o serbatoi di regolazione	02
		11
Produzione, riciclaggio riutilizzo e smaltimento rifiuti	Recupero di rifiuti non pericolosi	
Uso e contaminazione del terreno	Recupero di rifiuti pericolosi	
	Protezione del suolo da potenziali contaminazioni per piccole perdite o percolazioni di idrocarburi da apparecchiature e recipienti contenenti oli o gasolio	21
Uso di materiali e risorse naturali (incluso combustibili ed energia)	Gestione ottimale delle risorse idriche ottenute in concessione, nell'ottica di ottenere la massima di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili	
	Gestione dei prelievi dell'acqua in conformità alle disposizioni dei decreti di concessione (vedi Norme applicabili)	11
	Raggiungimento della massima efficienza energetica degli impianti in esercizio (Certificazione Verde)*	22
	Disponibilità acqua emergenza incendi porta su emergenze*	22
	Gestione delle acque prelevate in situazioni di compresenza di usi potabili, irrigui o produttivi da parte di terzi	22
	Consumi di energia elettrica per la pratica del pompaggio, per i servizi ausiliari d'impianto e per i servizi generali di luce e forza motrice	22
	Uso di oli lubrificanti ed isolanti	12
	Conservazione, gestione e manutenzione di apparecchiature contenenti amianto	22
Questioni locali	Interferenze della gestione dei prelievi, degli invasi e delle restituzioni di acqua con le attività turistico ricreative locali	21
	Gestione della raccolta interna dei rifiuti in regime di deposito temporaneo	22
	Emissioni acustiche dagli impianti	21
	Emissione di onde elettromagnetiche da antenne per impianti di telecomunicazioni e da antenne per impianti di trasmissioni dati	20
Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza	Funzionamento degli impianti in occasione delle piene	02
	Possibile incendio dei trasformatori isolati in olio	21
	Fuoriuscita di olio dai sistemi di raffreddamento a ciclo aperto	21
	Gestione di oli e altre sostanze inquinanti durante la fase di movimentazione e stoccaggio e manutenzione	20
	Fuoriuscite di olio all'interno delle sale macchine per possibili rotture dei circuiti di lubrificazione e di comandi oleodinamici	20
	Perdita di olio da comandi oleodinamici sugli organi di manovra degli sbarramenti	21
Impatti biologici e naturalistici (biodiversità ed altre)	Captazione delle acque negli alvei fluviali	12
	Presenza degli sbarramenti (popolazione ittica)	21
	Presenza degli sbarramenti (trasporto solido)	22

(*) Impatto positivo

Gli aspetti ambientali diretti ed indiretti

Alla luce del regolamento comunitario CE n. 761/2001 noto come “EMAS II”, dopo aver identificato gli aspetti ambientali è stata operata la prevista distinzione tra gli aspetti ambientali diretti e gli aspetti ambientali indiretti, utilizzando come discriminante il criterio della autonomia gestionale. Sono stati considerati diretti gli aspetti ambientali che ricadono sotto il pieno controllo gestionale dell’UBI Montorio o di qualsiasi altra Unità di Enel e 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.

Gli aspetti ambientali diretti

Emissioni nell’aria

Il processo produttivo non comporta emissioni continuative in atmosfera. Le sole emissioni dal macchinario di processo riguardano le prove di avviamento mensili dei gruppi elettrogeni dislocati presso le dighe e nelle centrali. Il funzionamento reale è naturalmente un caso del tutto eccezionale. I punti di emissione dai fabbricati e dalle strutture di servizio sono costituiti da sfiati e da ricambi d’aria degli ambienti di lavoro (caverne e officine), nonché dagli impianti di riscaldamento. La disciplina legislativa non prevede per tutte le predette emissioni, gruppi elettrogeni inclusi, una specifica autorizzazione. La qualità dell’aria all’interno dei locali è controllata nell’ambito delle attività per l’igiene e la sicurezza degli ambienti di lavoro. Gli impianti di riscaldamento impiegati per gli uffici e per le abitazioni di servizio alimentati in parte a gas ed in parte a gasolio sono conformi alle disposizioni per il contenimento energetico ed il loro stato di funzionamento è controllato annualmente secondo le disposizioni 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; le caldaie alimentate a gasolio sono infatti lontane da agglomerati abitativi. L’inquinamento atmosferico rappresenta complessivamente un aspetto non significativo.

Scarichi nelle acque superficiali

Occorre distinguere tra scarichi e rilasci. L’articolo 114 del decreto legislativo 152/2006 sottrae la restituzione delle acque impiegate nella produzione di energia elettrica alla disciplina generale degli scarichi, attribuendo alle Regioni la prerogativa di disciplinare la gestione di queste acque in funzione del mantenimento o raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici. 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. Sotto il profilo normativo si distinguono quindi gli scarichi dalle restituzioni dagli impianti e dai rilasci dalle dighe.

Scarichi

Rientrano nella disciplina generale degli scarichi idrici le acque reflue piovane e le acque reflue di natura domestica. Per entrambe queste tipologie di scarico le Regioni possono stabilire regimi autorizzativi propri.

La possibilità di inquinamenti delle acque meteoriche dalle opere e dalle strutture superficiali è estremamente bassa, pertanto questo aspetto è da considerarsi non significativo.

Per quanto riguarda gli scarichi di natura domestica le Regioni Abruzzo e Marche hanno emanato norme specifiche (L.R. 60/2001 per l'Abruzzo; L.R. 10/1999 e L.R. 23/2002 per le Marche). In forza di queste leggi tutti gli scarichi di natura domestica che non confluiscono in una pubblica fognatura devono essere dotati di una autorizzazione nominativa.

I siti della UB di Montorio presentano diverse tipologie di scarichi di acque reflue domestiche: la depurazione mediante depuratori a dischi e la fitodepurazione vengono adottate in un limitato numero di casi e con relativa autorizzazione nominativa, ma, in considerazione del fatto che gli impianti non sono presidiati e che, di conseguenza, il numero di utenti è molto limitato, rimane molto diffuso lo scarico in fossa stagna con gestione mediante servizi di autospurgo autorizzati.

Restituzioni disciplinate dall'articolo 114 del decreto legislativo 152/99

Restituzione delle acque turbinate

Le acque utilizzate non vengono né disperse né inquinate per cui le caratteristiche fisiche non subiscono variazioni apprezzabili. La restituzione avviene mediante opere studiate anche per minimizzare gli effetti fluido-dinamici nell'area circostante il punto di restituzione. Gli impatti dovuti alla restituzione di acque turbinate possono essere essenzialmente ricondotti alla variabilità della portata del corpo idrico immediatamente a valle del punto di restituzione ed alla escursione del livello degli invasi esistenti a monte e/o a valle degli impianti. Queste variazioni possono comportare limitazioni per la fruizione a scopi turistico ricreativi dei corpi idrici, in particolare degli invasi di limitata capacità. Circa la variabilità delle portate dei corsi d'acqua, la presenza degli impianti è un fattore secondario nel caso di sistemi ad acqua fluente, oppure è un fattore di norma stabilizzante quando sono presenti bacini di modulazione. Anche quando gli impianti sono fuori produzione viene assicurata, a valle degli invasi, una portata sufficiente per i bisogni di altri utenti, per le esigenze igienico-sanitarie e per la vita biologica del corso d'acqua, come meglio spiegato in seguito.

La modalità di restituzione delle acque accumulate costituisce un aspetto sicuramente significativo che può richiedere di temperare le necessità di produzione con le esigenze di fruizione dei corpi idrici interessati che si intende favorire al meglio.

La programmazione della produzione e dei pompaggi a breve termine non è in grado di avere una incidenza sensibile sui livelli dei serbatoi stagionali (vale a dire il lago di Campotosto sull'Asta del Vomano, i laghi di Scanderello e di Talvacchia sull'Asta del Tronto, Barrea sul fiume Sangro), viceversa ha una influenza sensibile sui restanti invasi, che hanno capacità limitata (vedi scheda n. 8) e che, pertanto, possono presentare escursioni giornaliere anche di alcuni metri (tipicamente: Provvidenza 6 m, Piaganini 3 m, Arquata 3 m, Colombara 5 m, Mozzano 4 m). Ciò limita la possibilità di un utilizzo per la navigazione e la balneazione, mentre, in alcuni casi, può essere praticabile la pesca sportiva. Un caso particolarmente significativo è costituito dal lago di Barrea, collocato nel cuore del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. La centrale di Villa S. Maria è alimentata con l'acqua prelevata dall'invaso ottenuto sbarrando il fiume Sangro nel comune di Ateleta. L'acqua prelevata da questo sbarramento viene direttamente reintegrata, attraverso il corso naturale del fiume, con un rilascio dalla diga di Barrea. La programmazione dei rilasci è fatta in modo che il livello del lago si mantenga ad una quota pressoché costante (nei mesi estivi tipicamente circa 970 m s.l.m. con oscillazioni giornaliere massime di 30-40 cm). I rilasci nel fiume comportano una notevole variabilità della portata. Da un minimo di 800 l/sec, rilasciati anche quando il bacino di Ateleta è al massimo livello, si possono raggiungere anche valori di 16.000 l/sec quando occorre reintegrare rapidamente l'acqua prelevata dalla centrale. Con queste portate, le caratteristiche fluidodinamiche del fiume consentono di effettuare gare di canoa. Enel, su richiesta, garantisce un idoneo afflusso d'acqua.

Altri casi di particolare rilevanza sono costituiti dalle restituzioni delle centrali di Montorio, Piaganini e Villa S. Maria. Le acque restituite dalla centrale di Montorio a valle dell'abitato di Villa Vomano si raccolgono in un bacino artificiale del Consorzio di Bonifica Nord che gestisce il sistema irriguo della valle del Vomano. La gestione dei livelli di questo bacino è un elemento importante in quanto livelli troppo alti possono ridurre il coefficiente energetico delle unità produttive, livelli bassi possono costituire una riserva d'acqua non adeguata. La gestione del livello è oggetto di un accordo tra Enel e Consorzio che salvaguarda le due esigenze. A fronte di un livello mantenuto al di sotto della quota di interferenza, si programma la produzione degli impianti in modo da assicurare nel bacino del Consorzio una adeguata disponibilità d'acqua anche nei periodi di carenza degli apporti naturali. Si valuta importante questo aspetto per i riflessi positivi sull'economia agricola della zona e per la sensibilità sociale verso tale argomento. Una situazione analoga si verifica per la restituzione delle acque dalla centrale di Villa S. Maria, che affluiscono nel lago di Bomba dal quale viene derivata l'acqua che alimenta la centrale ACEA di S. Angelo.

La restituzione delle acque della centrale di Piaganini è, come già spiegato, funzionale al rispetto di una prescrizione contenuta nel disciplinare di concessione, volta a salvaguardare le esigenze igieniche del tratto di fiume che attraversa la cittadina di Montorio.

La variabilità della portata dei fiumi Vomano e Sangro a valle dei bacini di Villa Vomano e Bomba e la variabilità dei livelli dei bacini stessi costituiscono aspetti ambientali indiretti.

Rilasci delle acque dagli sbarramenti

I rilasci di acqua dagli sbarramenti costituiscono in ogni caso aspetti ambientali significativi, sia quando sono effettuati per adempiere a prescrizioni concessorie o per garantire il Minimo Deflusso Vitale (MDV), sia quando sono effettuati allo scopo di svasare parzialmente o totalmente i bacini per necessità operative.

Due schede di approfondimento, la 1 e la 6, spiegano in maniera estesa questi aspetti. Si tratta chiaramente di aspetti significativi caratterizzati da una elevata rilevanza sia per l'attenzione sociale riservata a queste tematiche, sia per le possibili conseguenze ambientali, nonché per l'incidenza economica dovuta alla mancata produzione di energia elettrica.

Lo svaso dei bacini può essere necessario per interventi sulle opere di intercettazione, oppure per mantenere la capacità di invaso del bacino che si riduce progressivamente a causa dei materiali trasportati dai corsi d'acqua che man mano si accumulano nel bacino stesso. Si può agire per asportazione meccanica oppure attivando la fluitazione diretta dei materiali da parte delle acque rilasciate. Le operazioni di svaso generano, comunque, un impatto significativo sui corsi d'acqua. È necessario, pertanto, predisporre un dettagliato progetto di gestione che definisca la programmazione delle operazioni, le modalità esecutive, le misure di prevenzione e tutela dei corpi idrici recettori. Il progetto di gestione deve essere preparato dall'esercente ed approvato dalla Regione.

I progetti di gestione degli invasi, redatti sulla base del Decreto 30 giugno 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, sono in fase di approvazione da parte delle regioni competenti.

Produzione, riutilizzo recupero e smaltimento dei rifiuti

Prima di essere conferiti a soggetti autorizzati per lo smaltimento o il recupero, i rifiuti vengono temporaneamente depositati in aree appositamente attrezzate all'interno degli impianti dove sono stati prodotti. Il decreto legislativo 22/97 stabilisce in modo rigoroso i quantitativi massimi che possono essere depositati e i tempi di permanenza possibili. Nell'arco di un anno possono essere depositati in ciascun impianto non più di 10 m³ di rifiuti pericolosi e non più di 20 m³ di rifiuti non pericolosi; qualora la produzione sia superiore a tali volumi occorre conferire i rifiuti con cadenza almeno bimestrale per i pericolosi e trimestrale per quelli non pericolosi.

I rifiuti devono essere depositati in modo controllato prevenendo qualsiasi rischio

per l'uomo e per l'ambiente. È necessario in particolare assicurare la separazione dei rifiuti pericolosi da quelli non pericolosi, prevenire versamenti liquidi e dispersioni di polveri o 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 portare in conto l'impatto indiretto che si concretizza avviando a discarica i rifiuti.

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

Nel 2004 sono state prodotte 40,247 tonnellate di rifiuti pericolosi e 205,724 tonnellate di rifiuti non pericolosi.

Nel 2005 sono state prodotte 15,059 tonnellate di rifiuti pericolosi e 89,936 tonnellate di rifiuti non pericolosi.

Nel 2006 sono state prodotte 2,49 tonnellate di rifiuti pericolosi e 39,964 tonnellate di rifiuti non pericolosi.

Nel periodo **2001-2006** sono state prodotte complessivamente circa **1.425,365** tonnellate di rifiuti di cui **210,133** pericolosi (pari al 14,74 % circa del totale).

Si tratta essenzialmente di oli lubrificanti ed isolanti esausti, di batterie esauste, di materiali assorbenti sporchi di olio (nel compendio dei dati sono specificate le tipologie secondo i codici CER e le quantità annue prodotte).

Circa il **54,68%** dei rifiuti pericolosi prodotti sono stati recuperati in maniera controllata attraverso i consorzi obbligatori e ditte autorizzate.

Grafico 4
Rifiuti pericolosi anni 2001-2006

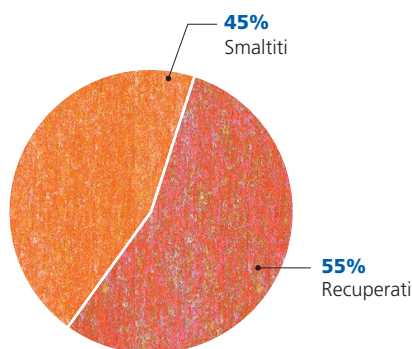
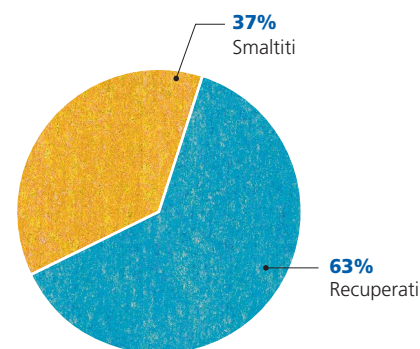


Grafico 5
Rifiuti non pericolosi anni 2001-2006



Delle **1.215,232** tonnellate di rifiuti non pericolosi prodotti ne sono state recuperate circa il **63,42%**.

Si tratta di rottami di ferro ed acciaio, di altri materiali metallici (rame, bronzo, ottone) e di cavi in rame.

Uso e contaminazione del terreno

Scarichi nel suolo di acque reflue di natura domestica

Tutte le strutture di servizio (dighe, uffici distaccati), situate in diverse località lontane da reti fognarie pubbliche, dispongono di servizi igienici che riversano nel suolo la parte liquida mediante il sistema Imhoff. Questi scarichi sono stati di recente autorizzati in maniera nominativa secondo la Legge Regionale 60/2001 per l'Abruzzo e le Leggi Regionali n. 10 del 17/05/1999 e n. 23 del 06/11/2002 per le Marche e LR 47/96 per il Lazio. In considerazione del fatto che le strutture interessate o non sono presidiate o, comunque, alloggiano un basso numero di persone, si considera questo aspetto non significativo.

Sversamenti e dispersioni di sostanze

Le sostanze che in concreto possono dare origine, in condizioni non normali e in caso di incidenti, ad inquinamenti del suolo sono gli oli lubrificanti ed isolanti ed il gasolio utilizzato per l'alimentazione dei gruppi elettrogeni e degli impianti di riscaldamento.

All'interno delle sale macchine, le piccole perdite dai comandi oleodinamici o dai sistemi di lubrificazione del macchinario e gli eventuali versamenti durante le attività di manutenzione interessano superfici pavimentate e pertanto possono essere facilmente bonificate. L'adozione di misure tecniche e gestionali preventive ed una opportuna azione di sensibilizzazione del personale consentono di controllare completamente questo aspetto e di prevenire la contaminazione delle acque di drenaggio.

L'olio nuovo è stoccato in locali appositamente adibiti che non consentono la dispersione sul suolo. I trasformatori che contengono rilevanti quantità di olio sono disposti sopra vasche di raccolta appositamente costruite che consentono di raccogliere tutto l'olio contenuto nella macchina in caso di cedimento dell'involucro esterno. L'olio utilizzato presso gli organi di intercettazione degli sbarramenti e delle opere di presa è contenuto in piccoli serbatoi (volume non superiore ad 1 m³) realizzati fuori terra: eventuali perdite sono rilevabili a vista e facilmente bonificabili. I serbatoi per il contenimento del gasolio possono essere a doppia camera, in questo caso l'aspetto viene valutato non significativo, oppure monocamera interrati o fuori terra.

Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale questo aspetto è stato complessivamente valutato significativo al fine di migliorare, ove possibile, le azioni di prevenzione sia in condizioni normali sia nell'eventualità di incidenti. A tale scopo è stato previsto un piano di controlli periodici e, in alcuni casi,

è stata prevista la sostituzione di tutti i serbatoi monocamera e interrati con altrettanti a doppia camera. Considerando tutto il periodo storico di esercizio degli impianti non si segnalano a memoria d'uomo incidenti significativi. Le registrazioni del Sistema di Gestione Ambientale consentiranno di documentare anche eventuali incidenti di rilevanza minima e quindi di migliorare, comunque, le azioni di prevenzione.

Uso di materiali e risorse naturali (incluso combustibili ed energia)

Uso dell'acqua

La gestione della risorsa idrica è naturalmente un aspetto significativo sia per la produzione di energia elettrica sia per la disponibilità rispetto ad altri usi, in particolare l'irriguo e il potabile.

Le quantità di acqua prelevabili dai diversi bacini imbriferi sono stabilite nei provvedimenti concessori. La procedura di collaudo degli impianti, che precede la conclusione del lungo iter per l'ottenimento della concessione, è volta in particolare a stabilire se gli impianti sono stati costruiti in modo da captare le sole acque concesse e se attuano i rilasci previsti.

La quantità di acqua che può essere contenuta negli invasi è stabilita rigidamente dai disciplinari di esercizio che indicano la quota massima raggiungibile dal livello dell'invaso nelle normali condizioni di esercizio (quota di massima regolazione) e la quota massima raggiungibile dal livello solo in concomitanza di eventi di piena (quota di massimo invaso).

Sul lago di Campotosto, ad esempio, è stato costruito uno sfioratore a calice per determinare fisicamente il livello di massima regolazione a 1.317,50 m s.l.m., che corrisponde ad un accumulo di 217 milioni di m³. In caso di eventi di piena il massimo livello raggiungibile è pari a 1.318,25 m s.l.m. (i valori delle quote di massima regolazione e di massimo invaso degli altri bacini sono riportati nella scheda n. 7 gestione delle piene).

Anche sulle acque captate o accumulate possono gravare diritti per usi diversi dalla produzione. Si tratta di obblighi derivanti dalle concessioni, da consuetudini o da accordi liberamente sottoscritti. Le interferenze per usi potabili e per produzione industriale di terzi sono illustrati di seguito. Le cessioni ed i rilasci stabiliti dalle concessioni per usi irrigui o per la salvaguardia igienico-sanitaria e biologica dei corsi d'acqua sono, invece, illustrati nella scheda di approfondimento n. 1.

Le acque accumulate negli invasi costituiscono una riserva che può risultare preziosa in casi di incendio o in situazioni di emergenza idrica.

La massima disponibilità di acqua si presenta all'inizio dell'estate quando i bacini hanno raccolto gli apporti delle precipitazioni primaverili e dello scioglimento delle nevi.

Consumi energetici

Combustibili

Nel processo produttivo si utilizza gasolio solo per alimentare i gruppi di emergenza installati sulle dighe e nelle centrali che assicurano la fornitura di energia elettrica ai servizi essenziali in caso di mancata alimentazione dalla rete. Il consumo medio annuo stimato sulla base dei consumi dell'ultimo biennio ('03/'04) è di circa 5.259 litri/anno. Nell'anno 2005 il consumo di gasolio per il funzionamento dei gruppi elettrogeni è stato pari a 4.043 litri dovuto ad un minore utilizzo per la riduzione del numero di emergenze. Nell'anno 2006 è stato pari a 2.962 litri.

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 una operazione complessivamente "energivora", in quanto l'energia spesa per il pompaggio è mediamente superiore di circa il 30% rispetto a quella che può essere ottenuta in fase di produzione dal volume di acqua precedentemente pompato. L'energia utilizzata proviene da impianti di produzione termica, con un impatto ambientale remoto in termini di emissioni di anidride carbonica (CO₂) e di altre sostanze inquinanti. Tale impatto aggiuntivo trova una giustificazione nei vantaggi offerti da tale pratica (vedi scheda 4 della Dichiarazione). Nel quadriennio 2002-2005 il 20% circa dell'energia prodotta dall'intera UBI di Montorio è stata utilizzata per il pompaggio. Nel 2006 tale valore è sceso al 11%.

Energia elettrica per servizi

L'energia consumata per i servizi, cioè per il funzionamento degli impianti, rispetto alla produzione complessiva della UB di Montorio è inferiore allo 0,5% per gli anni dal 2001 al 2004 e inferiore allo 0,4% per il 2005 e il 2006. I dati per impianto e per anno sono presentati nel capitolo compendio dei dati ed indicatori di prestazione.

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 kWh/m³). In una configurazione complessa com'è quella tipica di tutti gli impianti della UBI di Montorio occorre perseguire la migliore efficienza energetica complessiva degli impianti. Ciò richiede una accorta programmazione sia delle attività di manutenzione, per raggiungere il massimo rendimento di ciascuna macchina, sia della produzione in modo da far funzionare ciascuna unità produttiva quanto più possibile vicino al punto di massimo rendimento, collocato tipicamente nell'intorno del 75% della potenza nominale. Assicurare la massima efficienza è importante non solo sotto il profilo economico, ma anche sotto quello

ambientale: infatti una maggiore produzione a parità di acqua impiegata si traduce, come già spiegato, in minori emissioni inquinanti.

Energia soggetta a Certificazione Verde

Le centrali di Pescara 1° Salto e Venamartello, sottoposte ad opera di rifacimento per l'ottenimento dei Certificati Verdi beneficiano di una quota di produzione certificata verde indicata da specifica comunicazione del GRTN.

Uso di sostanze

Questo aspetto viene considerato in generale significativo per valutare la possibilità di ridurre i quantitativi consumati o presenti sugli impianti.

Oli lubrificanti e di comando

La quasi totalità degli organi di intercettazione (paratoie, ventole, valvole, saracinesche) è comandata da sistemi oleodinamici. Il macchinario rotante richiede olio lubrificante. Gli organi e i macchinari sono collegati ad un serbatoio di servizio da cui aspirano le pompe che alimentano i circuiti di comando o di lubrificazione. I volumi di olio per lubrificazione e comando contenuti dai macchinari sugli impianti sono riassunti nella tabella 4.

Le qualità meccaniche di questi oli degradano con il tempo: è quindi necessaria periodicamente la loro sostituzione. I consumi di olio coincidono sostanzialmente con le quantità smaltite come oli esausti a meno delle minime quantità assorbite dai filtri e dagli stracci, o altri assorbenti, utilizzati per ripulire le aree di lavoro e le componenti meccaniche dei macchinari durante le manutenzioni.

Tabella 4

Volume di olio per lubrificazione e comando contenuto dai macchinari dei diversi impianti

Impianto	litri
Providenza	34.100
S. Giacomo	30.000
Montorio	14.500
Piaganini	80
Scandarello	906
Capodacqua	276
Venamartello	1.910
Capodiponte	4.487
Ascoli P.R.	3.138
Pescara 1° S.	2.460
Bolognano	13.790
Alanno	5.640
Triano	22.770
Villa S.Maria	6.300
Farindola	160

Oli dielettrici

La maggior parte dei trasformatori sono isolati con olio dielettrico. La tabella 5 riporta le quantità contenute complessivamente nei macchinari dei diversi

impianti. Per i consumi valgono le stesse considerazioni degli oli lubrificanti. Non sono presenti macchinari inquinati da PCB. Nel 2001 è stata smaltita l'ultima macchina contaminata.

Esafloruro di zolfo

Si tratta di un gas che provoca l'effetto serra. È utilizzato, per le sue elevate proprietà dielettriche, in numerose apparecchiature sigillate (interruttori, quadri elettrici, ecc.). I quantitativi presenti complessivamente sull'impianto sono di circa 1.883 kg; i reintegri annuali possono essere stimati in 2,5 kg/anno, grazie anche ad una procedura di manutenzione che ne consente il recupero in caso di interventi.

La sostituzione dell'esafloruro di zolfo con altri gas isolanti non è attualmente praticabile per gli altissimi costi implicati, inoltre sul mercato non sono disponibili apparecchiature alternative.

Tabella 5

Volume di olio isolante contenuto nelle apparecchiature elettriche dei diversi impianti

Impianto	litri
Providenza	115.000
S. Giacomo	270.000
Montorio	84.000
Piaganini	1.000
Scandarello	2.474
Capodacqua	400
Venamartello	25.160
Capodiponte	37.204
Ascoli P.R.	12.043
Pescara 1° S.	14.740
Bolognano	55.770
Alanno	26.400
Triano	37.422
Villa S.Maria	62.265
Farindola	2.200

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. Pertanto è necessario, come già spiegato nel paragrafo dedicato alla produzione dei rifiuti, 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. Si considera, in conseguenza, significativo questo aspetto.

Emissioni di gas, vapori, polveri, odori molesti

Le emissioni complessive in atmosfera da un impianto idroelettrico, come già spiegato in precedenza, costituiscono un aspetto ambientale non significativo. Tuttavia sono stati presi in esame i macchinari e le attività principali di manutenzione (verniciature, molature, operazioni occasionali di saldatura) per valutare l'eventuale presenza di problematiche connesse ad immissioni localizzate. Considerando la natura degli inquinanti, il volume delle attività, le modalità di esecuzione delle lavorazioni e le relative verifiche effettuate sulla diffusione degli agenti inquinanti negli ambienti di lavoro, si può concludere per la non significatività di queste emissioni nelle normali condizioni di esercizio. Per gli interventi di modifica e per le attività di carattere eccezionale il Sistema di Gestione Ambientale prevede valutazioni caso per caso dell'impatto emissivo e conseguentemente l'adozione di appropriate misure di contenimento e controllo.

Rumore, vibrazioni, incidenza sui flussi di traffico

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

I rischi derivanti dall'esposizione al rumore dei lavoratori sono affrontati nel rispetto del decreto legislativo 15 Agosto 1991 n. 277, adottando tutti gli accorgimenti necessari alla limitazione dei tempi di esposizione e impiegando gli opportuni dispositivi di protezione individuali.

Per l'inquinamento acustico intorno agli impianti, i comuni interessati non hanno realizzato la classificazione acustica del proprio territorio, quindi, secondo i criteri previsti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico (n. 447/95), si applicano i limiti previsti dal DPCM 1° Marzo 1991. Il limite attualmente applicabile per l'emissione è per tutti gli impianti pari a 70 dB(A) in periodo diurno e 60 dB(A) in quello notturno. Non essendo cambiate le condizioni operative degli impianti interessati non sono state effettuate nuove fonometrie esterne.

La collocazione in caverna dei macchinari delle centrali di Providenza, S. Giacomo, Montorio e Villa S. Maria, impedisce che le emissioni sonore raggiungano l'ambiente esterno circostante. Per gli altri impianti realizzati in superficie, grazie ad alcuni interventi di insonorizzazione del macchinario effettuati a seguito della emanazione del suddetto DPCM, attualmente si concretizza un impatto acustico contenuto (vedi tabella 6) che, fatto salvo esigenze del tutto particolari ad oggi non prevedibili, può essere ritenuto soddisfacente per tutti gli impianti anche a seguito delle zonizzazioni previste dalla citata legge quadro. L'impatto acustico può quindi essere valutato complessivamente non significativo.

Tabella 6

Valori più alti rilevati intorno agli impianti espressi in dB(A)

Centrale	Comune	Valori massimi misurati	
		Diurno	Notturmo
Scandarello	Amatrice (RI)	44,6	40,9
Venamartello	Acquasanta Terme (AP)	43,1	43,9
Capodiponte	Ascoli Piceno	52,8	43,6
Ascoli Porta Romana	Ascoli Piceno	48,1	47,6
Capodacqua	Arquata del Tronto (AP)	*	*
Provvidenza	L'Aquila	40,2	39,9
S. Giacomo	Fano Adriano (TE)	38,8	36,6
Montorio	Montorio al V. (TE)	43,2	37,6
Piaganini	Montorio al V. (TE)	48,8	43,1
Farindola	Farindola (PE)	53	51
Pescara 1° Salto	Tocco Casauria (PE)	60	57,1
Bolognano	Bolognano (PE)	51,4	52,9
Alanno	Alanno (PE)	47,3	41,3
Triano	Chieti	47,3	41,3
Villa S. Maria	Villa S. Maria (CH)	38,1	37,1

Le misure sono state eseguite nel corso del 2003 a cura di un tecnico specialista abilitato ai sensi della normativa vigente.

* Le misure della centrale di Capodacqua verranno effettuate entro il 2007.

Impatto visivo

La collocazione della maggior parte degli impianti in zone a vocazione naturalistica e turistica (vedi paragrafo seguente) conferisce la massima rilevanza all'impatto visivo, ciò anche in considerazione dell'obiettivo generale dichiarato sulla Politica ambientale di Enel.

Per l'Asta Vomano la collocazione in caverna delle strutture che contengono i macchinari fa sì che risulti preminente l'impatto visivo della diga di Sella

Foto 6

La diga di sella Pedicate

Pedicate. Le altre strutture fuori terra (diga di Poggio Cancelli, diga di Rio Fucino, diga di Provvidenza, diga di Piaganini, condotta forzata e fabbricato di Piaganini, stazione elettrica di Provvidenza) costituiscono poli visuali distinguibili solo nelle immediate vicinanze dando luogo, pertanto, ad un impatto visivo di minore importanza.

Il miglioramento dell'impatto visivo della diga di Sella Pedicate, esaminato nell'ambito dell'iniziativa Energia in Gioco, è inserito nel Programma ambientale. Sulle altre Aste, oltre ai fabbricati di centrale, possono avere rilevanza, sotto il profilo dell'impatto visivo, i seguenti elementi:

Tronto: la diga di Scandarello, la condotta forzata di Venamartello;

Tavo: la condotta forzata della centrale di Farindola;

Pescara: la diga di Alanno; la vasca di carico della centrale Pescara 1° Salto e la relativa opera di captazione sul fiume Orta; le condotte forzate della centrale di Bolognano, la vasca di carico della centrale di Triano.

Sangro: le dighe di Barrea e di Ateleta; la stazione elettrica e la vasca di carico di Villa S.Maria.

I fabbricati delle centrali di Bolognano, Alanno e Triano sono dislocati in aree industriali. In molti casi la dimensione delle opere e l'orografia dei luoghi fanno sì che le opere stesse costituiscano poli visuali distinguibili solo nelle immediate vicinanze. Ne consegue un impatto visivo contenuto.

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

Sotto il profilo naturalistico è da rilevare che i laghi artificiali si sono connaturati con il territorio circostante fino a costituire habitat di straordinaria eccellenza ambientale. Buona parte degli impianti gestiti dalla Unità di Business di Montorio sono peraltro collocati in parchi nazionali o in altre aree protette, per cui questo aspetto è sicuramente significativo.

Il lago di Campotosto, il lago di Provvidenza, le centrali di Provvidenza e S. Giacomo sul fiume Vomano e la centrale di Farindola sul fiume Tavo ricadono nel Parco Nazionale del Gran Sasso e dei Monti della Laga.

Nelle zone del lago di Campotosto e di Provvidenza si sono moltiplicate iniziative di promozione turistica. Il Comune di Campotosto, ad esempio, ha recentemente definito un nuovo progetto di sviluppo turistico del lago.

I laghi di Scandarello e Talvacchia, sull'Asta del Tronto, costituiscono anch'essi habitat importanti dal punto di vista naturalistico.

Sul fiume Pescara la vasca di carico della centrale Pescara 1° Salto e la captazione del fiume Orta ricadono nel territorio del Parco Nazionale della Maiella. Nell'area che contorna la diga di Alanno, si è formato un habitat di grande valenza naturalistica: l'Oasi di Alanno, ceduta in gestione al WWF. Sul fiume Sangro il lago di Barrea e l'omonima diga appartengono al Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise.

La gestione dei laghi e delle altre attività produttive da parte della Unità di Business prende in conto questa coesistenza favorendo le iniziative di sviluppo turistico nei modi possibili e nel rispetto dei vincoli che sono stabiliti dai regolamenti dei parchi. È stata sottoscritta, di recente, tra Enel ed Ente gestore del Parco Gran Sasso Laga una convenzione per la valorizzazione del bacino di Campotosto. L'accordo rientra nel programma Enel "Natura e Territorio" che ha lo scopo di valorizzare i siti a servizio degli impianti di produzione di energia elettrica per attività turistiche, sportive, culturali e ricreative. Analoghe iniziative saranno favorite in tutte le aree dove è evidente la coesistenza tra attività produttiva e utilizzazione a fini ambientali e turistici.

Campi elettrici e magnetici a bassa frequenza

Il funzionamento di macchine e di apparecchiature elettriche a corrente alternata ad una frequenza di 50 oscillazioni al secondo (50 Hz), come è quella usata nelle applicazioni industriali e domestiche, genera campi elettrici e campi magnetici: queste perturbazioni rimangono confinate nelle immediate vicinanze delle apparecchiature elettriche e lungo le linee di trasmissione. L'esercizio di antenne trasmettenti nelle telecomunicazioni comporta l'emissione di campi elettromagnetici ad alta frequenza (milioni di oscillazioni al secondo) che sono invece capaci di viaggiare nello spazio. Entrambe le perturbazioni non hanno capacità ionizzanti e pertanto, entro i valori di esposizione raccomandati (intensità e tempi), non sono in grado di produrre effetti biologici.

La disciplina generale per la protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati dagli elettrodotti, dagli impianti radioelettrici, compresi gli impianti per telefonia mobile, dai radar e dagli impianti per radiodiffusione, è contenuta nella legge quadro 36 del 22 febbraio 2001. Questa legge ha dato origine ai due decreti applicativi, di seguito citati, volti alla protezione della popolazione. Per quanto riguarda la protezione dei lavoratori e delle lavoratrici la norma è ancora in evoluzione.

Per le installazioni elettriche a frequenza di rete i limiti di esposizione previsti dal DPCM 8-7-2003 (pubblicato nella G. U. 29 agosto 2003, n. 200) sono: 100 μ T (micro Tesla) per l'induzione magnetica e 5 kV/m (chilovolt per metro) per il campo elettrico. È stato inoltre fissato il valore di attenzione di 10 μ T a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici, nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere. Questo valore deve essere raggiunto anche con interventi di risanamento, nei tempi e nei modi che saranno previsti per legge.

I valori di campo elettrico al suolo dipendono essenzialmente dalla geometria delle installazioni (distanze dal suolo) e dal valore di tensione; l'induzione magnetica dipende, invece, dalle intensità della corrente che attraversa i

conduttori: entrambi i parametri si riducono sensibilmente con la distanza dai conduttori.

I valori di intensità del campo elettrico all'interno delle stazioni elettriche, fatta eccezione per alcune aree ristrette dove i conduttori e le parti ad alta tensione sono più vicini al suolo, sono sempre inferiori ai 5 kV/m. Il valore più alto misurato è di 6 kV/m nella stazione elettrica di Provvidenza. Anche il valore di campo magnetico risulta inferiore a 100 μ T, infatti il valore più alto misurato è pari a 60 μ T nella stazione di Collepiano.

Non risultano esposizioni di popolazione residente derivanti dalle installazioni elettriche a frequenza di rete appartenenti all'Unità di Business di Montorio. Naturalmente situazioni di esposizione che possono raggiungere anche valori di attenzione sono possibili lungo le linee elettriche in luoghi remoti rispetto agli impianti. Si tratta quindi di un aspetto significativo che è di tipo indiretto perché le linee elettriche che partono dalle stazioni appartengono alla società Terna e quindi non sono sotto il diretto controllo di Enel GEM.

La disciplina per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettromagnetici generati da impianti radioelettrici è contenuta nel DPCM 8 luglio 2003 pubblicato nella G. U. 28 agosto 2003, n. 199. Oltre ai valori limite, differenziati a seconda della frequenza di esercizio, sono stati fissati valori di attenzione e di qualità.

Sugli impianti dell'Asta del Vomano sono installate solo antenne per teletrasmissioni gestite dalla società Wind. L'impatto elettromagnetico di queste installazioni è molto contenuto. Il valore più alto misurato per l'intensità del campo elettrico generato dall'antenna del Posto di Teleconduzione, installata all'interno dell'abitato di Montorio, è risultato di 0,7 Volt/m contro un valore di 6 Volt/m stabilito come valore di qualità dal suddetto DPCM. Le altre antenne installate sugli impianti hanno una potenzialità minore e comunque non interessano agglomerati abitativi. Si tratta pertanto di un aspetto non significativo di tipo indiretto.

Modifiche strutturali o funzionali di corpi idrici

Per l'Asta Vomano le dighe di Provvidenza e Piaganini di Enel e il successivo sbarramento di Villa Vomano del Consorzio di Bonifica Nord impediscono il naturale trasporto solido del fiume Vomano. La mancanza di apporto solido a valle degli sbarramenti può costituire un impatto significativo da valutare e controllare nell'ambito di accordi con l'Amministrazione provinciale di Teramo e con gli altri soggetti coinvolti. Per tutte le altre Aste l'impatto descritto risulta essere significativo anche se non si ha evidenza di comunicazioni di terzi a tal proposito.

Interferenze con reti di approvvigionamento idrico, irriguo, potabile

Nella tabella seguente sono riassunti i principali prelievi di acque per usi potabili, irrigui, industriali dell'intera UB di Montorio con le rispettive quantità prelevate nel corso del quinquennio 2001-2006.

Tabella 7

Fruitore	Tipo di utilizzo	Anno 2001 (m³)	Anno 2002 (m³)	Anno 2003 (m³)	Anno 2004 (m³)	Anno 2005 (m³)	Anno 2006 (m³)
Ruzzo Servizi (Asta Vomano)	Potabile	3.545.562	4.909.171	5.960.046	1.982.055	10.089.376	13.340.403
Consorzio Bonifica Nord (Asta Vomano)	Irriguo	546.778	400.000	960.000	1.060.000	1.140.000	1.500.000
Kimberly Clark (Asta Pescara)	Industriale	385.577	405.029	504.710	268.038	264.485	177.504
Merker Yshima (Asta Pescara)	Industriale	19.285	66.698	25.540	47.007	32.479	20.581
Vettore Servizi ambientali Integrati SpA (Asta Tronto)	Potabile	-	-	-	1.181.000	1.181.000	1.181.000
Consorzio Bonifica Centro (Asta Pescara)	Irriguo	-	-	-	12.805.328	12.485.110	10.542.358
Gran Sasso Acque SpA (Abruzzo)	Potabile				3.153.600	3.153.600	3.153.600

Asta Vomano

Parte delle acque captate in regime di concessione sono prelevate da gestori di acquedotti per la distribuzione ad uso potabile.

Si tratta di un impatto positivo in quanto si garantisce l'approvvigionamento idrico per un consistente numero di abitanti. I dati sull'analisi delle acque di immissione al potabilizzatore di Montorio, provenienti dal lago di Piaganini, sono conservate presso la UE Montorio. Inoltre si finalizza il funzionamento della centrale di Piaganini anche al rispetto della prescrizione concessoria che impone un rilascio di 1,35 m³/sec immediatamente a valle dell'abitato di Montorio.

Questa portata, integrata a valle dell'abitato di Villa Vomano dallo scarico della centrale di Montorio, è intercettata dallo sbarramento del Consorzio di Bonifica Nord che gestisce la rete irrigua della vallata del Vomano. Enel garantisce in ogni periodo dell'anno le portate richieste dal Consorzio anche, se necessario, attraverso aperture degli scarichi della diga di Piaganini.

Asta Tronto

Accordi e convenzioni per la cessione delle acque ad uso irriguo e potabile prevedono:

Tabella 8

Impianto	Ente	Portata massima derivabile litri/sec
Ascoli Porta Romana (ausilio lago di Campotosto)	Consorzio Bonifica AP	4.000
Capodacqua	Consorzio Idrico del Vettore	62,7

Asta Pescara

Oltre a quelle indicate in tabella 8 vi sono ulteriori accordi e convenzioni per la cessione delle acque ad uso irriguo che prevedono:

Tabella 9

Impianto	Ente	Portata massima derivabile litri/sec
Alanno	Consorzio Bonifica Centro	3.500
Triano	Consorzio Bonifica Centro	3.000

Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza

Sono state valutate le condizioni di emergenza e individuati i possibili incidenti prevedibili in concreto sulla base della pluriennale esperienza nel sito e di possibili analogie con altri impianti.

Quanto alle emergenze, la condizione di maggiore rilevanza è ovviamente quella che consegue ad una situazione di piena.

Gli incidenti che sono stati valutati possibili sono gli incendi dei trasformatori e la fuoriuscita di olio da apparecchiature in pressione.

Piene

Per la gestione di questa emergenza si applica la specifica procedura che tiene conto delle prescrizioni delle Autorità Competenti.

Nel corso del 2004 si sono verificati i seguenti eventi di piena:

- nei giorni 8 e 9 Dicembre 2004 si è verificato un evento di piena in seguito alle forti precipitazioni nelle province di Teramo, L'Aquila, Rieti e Ascoli Piceno; tale evento ha interessato gli impianti di Colombara, Mozzano e Piaganini;
- nei giorni dal 6 al 8 Maggio 2004, l'evento di piena ha interessato la diga di Barrea sul fiume Sangro;
- nei giorni 01/01/04, 26/07/04 e 09/12/04 si sono verificati gli eventi di piena più significativi del fiume Pescara che hanno interessato la diga di Alanno.

Nel corso del 2005 si sono verificati i seguenti eventi di piena:

- nei giorni 10 e 11 Aprile 2005 si è verificato un evento di piena sul fiume Vomano che ha interessato la diga di Piaganini;
- nei giorni dal 26 al 28 Novembre 2005 un evento di piena ha interessato il fiume Tronto, coinvolgendo gli impianti di Colombara e Mozzano;
- nei giorni dal 3 al 14 Dicembre 2005 un evento di piena ha interessato il fiume Tronto, coinvolgendo gli impianti di Colombara e Mozzano;
- nei giorni 19-20 Gennaio, 4-5 Marzo, 25-26 Marzo, 27 Marzo-1 Aprile, 10-15 Aprile, 27 Ottobre, 4 Dicembre, 6-8 Dicembre e 11-13 Dicembre si sono verificati gli eventi di piena più significativi del fiume Pescara che hanno interessato la diga di Alanno;

- nei giorni 11-12 Aprile l'evento di piena ha interessato la diga di Barrea sul fiume Sangro.

Nel corso del 2006 si sono verificati i seguenti eventi di piena:

- nei giorni dal 1 al 5 Gennaio, dal 23 al 24 Febbraio e dal 6 al 10 Marzo l'evento di piena ha interessato la diga di Ateleta sul fiume Sangro.

Incendi

Gli impianti sono soggetti alla normativa antincendio. Si dispone quindi delle necessarie valutazioni e dei previsti Certificati di Prevenzione Incendi.

I trasformatori di macchina sono tutti dotati di sistemi antincendio fissi ad intervento automatico, che consentono di spegnere ogni principio di incendio.

Perdite di olio

I trasformatori che contengono olio sono disposti su vasche di contenimento che, in caso di rottura dell'involucro, possono contenere tutto l'olio della macchina, tranne che presso la centrale di Farindola dove è prevista, però, la sua realizzazione. Negli impianti della UB Montorio gli apparati di raffreddamento dell'olio, che utilizzano l'acqua come fluido refrigerante, sono tutti a doppio circuito; vale a dire che l'acqua di refrigerazione effluente attraversa uno scambiatore che non raffredda direttamente l'olio ma un secondo circuito contenente acqua. Per la centrale di Prowidenza, dove questo accorgimento non è stato utilizzato in fase di costruzione, il Programma ambientale prevede un primo intervento di sostituzione dei refrigeranti di un trasformatore con nuovi a doppia camera. Sulle centrali di Pescara 1° Salto e Farindola il sistema di raffreddamento del macchinario non è dotato di doppio circuito: sono, pertanto, previsti, in Programma ambientale, interventi di modifica.

Poiché sui sistemi di lubrificazione la pressione dell'olio è, comunque, inferiore a quella dell'acqua, eventuali perdite sui refrigeranti comportano il passaggio dell'acqua in olio e non viceversa. Ciò rivela immediatamente la condizione anomala.

Le eventuali fuoriuscite di olio dalle tubazioni di collegamento dei sistemi di lubrificazione e comando o da altre apparecchiature interessano sempre superfici pavimentate facilmente bonificabili. La possibilità che vi sia un trasferimento esterno attraverso i drenaggi è impedita attuando la restituzione controllata dei drenaggi.

Gestione dei drenaggi

Le acque che percolano naturalmente dalle pareti e quelle che trafilano dagli apparati idraulici si raccolgono sul fondo dei locali in caverna. L'eliminazione di queste acque costituisce un aspetto significativo. Può accadere, infatti, che perdite di olio vadano ad inquinare i drenaggi. Oltre a prevenire la possibilità di

inquinamenti è comunque necessario scaricare in modo controllato questi drenaggi. Ciò significa espellere le acque solo dopo aver constatato l'assenza di inquinamento. Nel caso venga rilevata la presenza di olio non si effettua la restituzione ma si provvede ad eliminare l'acqua come rifiuto liquido e a bonificare, se necessario, il sistema drenante. Il Programma ambientale prevede la realizzazione di impianti di drenaggio dotati di vasche di separazione con sensori o l'adeguamento di impianti di drenaggio esistenti in tutte le centrali. Nel frattempo la situazione viene tenuta sotto controllo dalle verifiche tecniche periodiche sugli impianti.

Dighe

Presso l'Unità di Business Idroelettrica di Montorio operano tre topografi che mensilmente rilevano sui manufatti di ciascuna diga l'insieme dei parametri strutturali indicati nel Foglio Condizioni, il documento tecnico che, per legge, disciplina l'esercizio di ciascuna diga. I parametri rilevati vengono inviati ad un ufficio tecnico centrale di Enel GEM che li analizza e li trasmette, adempiendo così ad una specifica disposizione di legge, al Servizio Tecnico Nazionale Dighe – Sede Periferica di Perugia. Questo servizio opera sotto il controllo della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Dispersione fibre di amianto

Le apparecchiature e le strutture che contengono materiali contenenti amianto sono oggetto di un censimento costantemente mantenuto aggiornato.

Le attività relative alla conservazione, controllo e manutenzione di apparecchiature che contengono amianto vengono svolte seguendo una Procedura Operativa Amianto del SGA, redatta sulla base della Linea Guida Valutazione Rischi Connessi con l'amianto di Enel e sulla base della legislazione vigente in materia: D.Lgs. 277/91; D.Lgs. 257/92; DM 06/09/94.

Impatti biologici e naturalistici

Modifiche dell'ecosistema fluviale e Minimi Deflussi Vitali

Per compensare la riduzione del deflusso naturale dovuta alla captazione si operano rilasci programmati dalle opere di presa sulla base di accordi con le Amministrazioni comunali. Con il Comune di Isola del Gran Sasso d'Italia è stato sottoscritto un atto in base al quale, due volte a settimana, per la durata di 30 minuti, vengono aperte completamente le paratoie delle opere di presa Ruzzo e Mavone. Per le stesse motivazioni vengono effettuati rilasci con analoghe caratteristiche sull'opera di presa del torrente Leomogna, nel Comune di Castelli. Sul fiume Sangro, dallo sbarramento di Barrea, nonostante il disciplinare di esercizio preveda un rilascio di 100 l/s, vengono sempre rilasciati almeno 800 l/s per venire incontro alle necessità del Comune di Castel di Sangro.

Si veda la scheda di approfondimento n. 6.

Modifiche della densità della ittiofauna

La presenza degli sbarramenti o delle opere di presa, impedendo gli spostamenti della fauna ittica, può comportare, lungo i diversi tratti di fiume, squilibri della composizione o modifiche delle densità di popolazione ittica. Anche eventuali svasi incidono in maniera significativa sulla densità di popolazione ittica.

È possibile compensare completamente questi impatti attraverso una opportuna programmazione di semine ittiche. Le semine, da concordarsi con le Amministrazioni competenti e con le associazioni interessate, devono rispettare i vincoli previsti dalla disciplina del Parco.

Aspetti ambientali indiretti

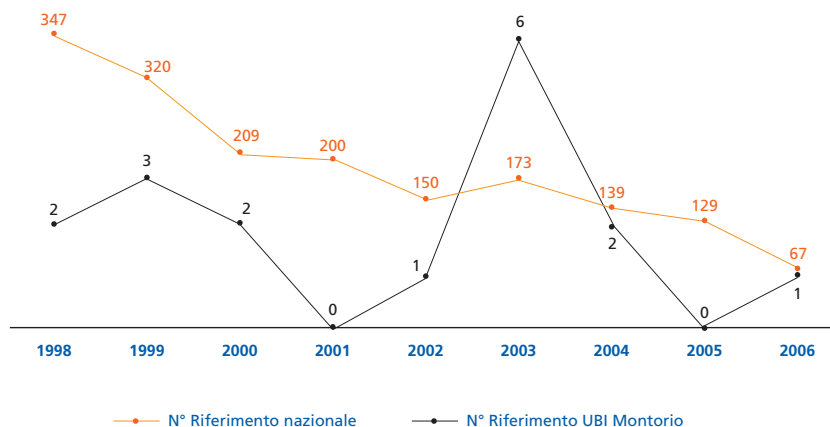
Sono stati già citati in precedenza come aspetti indiretti: la gestione dei campi elettromagnetici dovuti alle linee di trasmissione, la variabilità della portata del fiume Vomano a valle della restituzione di Montorio, l'impatto remoto che può generarsi nella fase di smaltimento o di recupero dei rifiuti.

Le linee di trasmissione appartengono alla Terna SpA, società che opera in piena autonomia. La restituzione delle acque della centrale di Montorio ha, sulla variabilità della portata del fiume Vomano, una influenza mediata dalla presenza di un ulteriore bacino appartenente a terzi. Circa la gestione dei rifiuti è possibile una attenzione indiretta attraverso il controllo della validità delle autorizzazioni. 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.

Ulteriori aspetti indiretti possono nascere dalle forniture o da attività affidate a 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 una procedura fornitori che consente di specificare in fase di stesura dei contratti, i requisiti ambientali relativi alle forniture e prestazioni.

Salute e sicurezza sul lavoro

Ricorrenze infortuni sul lavoro



Dato UBI Montorio 2003 comprende anche gli infortuni per attività di insourcing.
Dato UBI Montorio 2004 entrambi gli infortuni sono per attività di insourcing.

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

Sicurezza dei luoghi di lavoro

Il grafico mostra gli infortuni occorsi dal 1998 al 2006 negli impianti dell'Unità di Business di Montorio confrontati con i dati nazionali relativi alla Divisione GEM.

Obiettivi e Programma ambientale

L'Unità di Business di Montorio ha conseguito nel Dicembre 2003 la registrazione EMAS per gli impianti sul fiume Vomano: Provvidenza, San Giacomo, Piaganini e Montorio, proponendo un Programma ambientale per il triennio 2003-2005. Nel Novembre 2004 è stata ottenuta la registrazione EMAS per gli impianti delle Aste: Tronto, Pescara, Tavo e Sangro sulla base di un Programma ambientale per il triennio 2004-2006.

Di seguito si riporta il consuntivo delle attività già svolte nell'ambito dei precedenti Programmi, successivamente verrà presentato il nuovo Programma ambientale 2007-2009.

Programma ambientale 2003-2005 e 2004-2006 consuntivo

Obiettivo n. 1

Prevenire l'inquinamento del suolo e la contaminazione delle acque utilizzate per la produzione di energia elettrica

Aspetto

Controllo e restituzione delle acque raccolte all'interno delle sale di alloggiamento dei macchinari (gestione dei sistemi di aggottamento)

Possibili versamenti di oli ed altre sostanze inquinanti durante le fasi di stoccaggio e movimentazione e durante la manutenzione degli impianti
Impiego di oli lubrificanti ed isolanti

Uso di combustibili

Utilizzo serbatoi di stoccaggio gasolio per i gruppi elettrogeni

Impatto

Potenziali contaminazioni delle acque drenate dalle sale macchine a causa di eventuali perdite dai circuiti di lubrificazione e comando oleodinamico o da versamenti accidentali di oli ed altre sostanze inquinanti durante le fasi di stoccaggio e movimentazione e durante la manutenzione degli impianti

Potenziale contaminazione del suolo per perdite dai serbatoi di stoccaggio

Miglioramento atteso

Riduzione del rischio di inquinamento delle acque superficiali e del suolo

Sito	Intervento	Stato di avanzamento
Centrali Asta Vornano (AQ, TE) (successivamente esteso a tutte le centrali dell'UB)	Adozione in tutti gli impianti di adeguati accorgimenti operativi durante le manutenzioni e in fase di movimentazione e stoccaggio dell'olio e di altre sostanze. Coinvolgimento di tutto il personale operativo nella definizione di procedure e di altre misure tecniche per la prevenzione delle perdite e dei versamenti	Intervento completato nel mese di Maggio 2003
Centrale Provvidenza (AQ)	Sostituzione dei refrigeranti olio del trasformatore del gruppo 3	Intervento completato nel mese di Maggio 2005
Centrali Provvidenza (AQ), S. Giacomo (TE), Montorio (TE)	Modifica degli impianti di drenaggio (aggottamenti) con l'installazione di sensori	Interventi completati tra Dicembre 2004 e Maggio 2005
Centrale Pescara 1° Salto (PE)	Modifiche dei sistemi di raffreddamento del macchinario con l'installazione di refrigeranti a doppia camera	Intervento completato nel mese di Maggio 2005
Centrale Farindola (PE)		
Centrale Capodiponte (AP)	Installazione di vasche trappola finali, sull'impianto di drenaggio sala macchine, dotate di sensori di allarme capaci intercettare e segnalare l'eventuale presenza di olio	Intervento completato nel mese di Febbraio 2005
Centrale Ascoli PR (AP)	"	Intervento completato nel mese di Febbraio 2005
Centrale Venamartello (AP)	"	Intervento completato nel mese di Maggio 2006
Centrale Pescara 1° Salto (PE)	"	Intervento completato nel mese di Maggio 2005
Centrale Bolognano (PE)	"	Intervento riprogrammato al 2009
Centrale Alanno (PE)	"	Intervento riprogrammato al 2009
Centrale Triano (CH)	"	Intervento riprogrammato al 2011
Centrale Villa S. Maria (CH)	"	Intervento riprogrammato al 2008
Centrale Farindola (PE)	"	Intervento riprogrammato al 2008
Centrale Scandarello (RI)	Acquisto vasche di contenimento perdite olio	Intervento completato nel mese di Febbraio 2006
Centrale Capodacqua (AP)	"	Intervento riprogrammato al 2008
Centrali asta Tronto (RI, AP)	Installazione di sensori per rilevare la presenza di olio all'interno delle vasche di raccolta perdite disposte sotto i trasformatori all'aperto. L'allarme consentirà di intervenire tempestivamente per la bonifica della vasca in caso di perdite	Intervento sostituito con implementazione Procedura di Controllo
Centrali Asta Pescara (PE, CH)	"	"
Centrale Farindola (PE)	Realizzazione della vasca di raccolta olio per il trasformatore installato nella centrale di Farindola	Vasca realizzata, installazione sensori prevista per Maggio 2008
Dighe di Scandarello (RI), Ateleta (CH) e di Barrea (AQ)	Migliorare l'affidabilità dei sistemi di comando oleodinamico degli organi di scarico sostituendo i sistemi attuali con nuovi sistemi	Installazione completata a Barrea nel Marzo 2007, Ateleta e Scandarello installazione rinviata
Centrale di Capodiponte (AP), Sbarramento di Arquata (AP)	Sostituzione dei serbatoi interrati del tipo monocamera attualmente utilizzati con serbatoi interrati con doppia camera che consentono di contenere e rivelare eventuali perdite dalla prima camera	Sostituzione completata a Febbraio 2005

Sito	Intervento	Stato di avanzamento
Centrali di Pescara 1° Salto (PE) e Triano (CH)	"	Installazione completata a Ottobre 2005
Centrali del Tronto (RI, AP)	Installazione di vasche per il contenimento di eventuali perdite dai serbatoi di gasolio fuori terra	Installazione completata a Dicembre 2004
Centrale Triano (CH)	"	Installazione completata a Febbraio 2006
Centrale Villa S. Maria (CH)	"	Installazione completata a Ottobre 2004

Obiettivo n. 2

Valutare e mitigare gli effetti sulle caratteristiche strutturali e biologiche dei corpi idrici che sono originati dalla presenza degli sbarramenti, dalle variazioni di portata e dalle modificazioni del trasporto solido naturale dei corsi d'acqua

Aspetto

Presenza delle opere di sbarramento e di derivazione

Riduzione dei flussi di acqua negli alvei fluviali naturali per effetto della captazione e dell'accumulo nei bacini

Impatto

Influenza sull'equilibrio biologico dei corsi d'acqua

Tratti con ridotta capacità di diluizione delle sostanze organiche provenienti dagli scarichi

Possibili squilibri della varietà e della densità della fauna ittica, per l'impedimento agli spostamenti creato dagli sbarramenti

Miglioramento atteso

Riequilibrio della popolazione ittica

Sito	Intervento	Stato di avanzamento
Fiume Vomano (TE)	Stesura delle "Linee Guida per la Riqualificazione del fiume Vomano" nell'ambito delle attività del Comitato Tecnico previsto dal protocollo di intesa tra Enel Produzione, Regione Abruzzo, Provincia di Teramo. L'esecuzione degli interventi previsti è a cura dell'Amm.ne Provinciale di Teramo	Stesura completata nel Dicembre 2002
Fiumi Mavone e Vomano (TE)	Compensare le modificazioni alla distribuzione della fauna ittica indotte dalla presenza delle opere di captazione e sbarramento mediante semine ittiche nei tratti dove risulta modificata la distribuzione. L'intervento prevede l'esecuzione di semine di avannotti a fronte di un piano operativo, da concordare con gli Enti e le associazioni interessate	Semina effettuata nel 2003 Semina effettuata a Dicembre 2004 Semina effettuata a Giugno 2006
Fiume Tronto (AP)	"	Semine effettuate nel Gen. 2005 e nel Feb. 2006
Fiume Pescara (PE)	"	Semine effettuate nel Gen. 2005 e nel Feb. 2006
Fiume Sangro (CH)	"	Semine effettuate nel Gen. 2005 e nel Feb. 2006
Opera di presa Centrale Pescara 1° Salto (PE)	Realizzazione di scala per risalita pesci nello sbarramento sul fiume Pescara	Realizzazione completata nel Febbraio 2006
Opera di presa centrale Venamartello (AP)	Realizzazione di scala per la risalita dei pesci presso lo sbarramento sul fiume Tronto	Realizzazione completata nel Maggio 2006

Obiettivo n. 3

Favorire le iniziative di promozione turistica riguardanti i laghi destinati all'utilizzo idroelettrico e altre aree pertinenti in stretta collaborazione con amministrazioni locali e enti gestori dei parchi interessati

Aspetto

Presenza delle strutture produttive in zone a vocazione turistica

Dislocazione del bacino di Provvidenza e del serbatoio di Campotosto nell'area del Parco del Gran Sasso e Monti della Laga

Presenza dei bacini

Impatto

Si determina un impatto positivo consistente nella valorizzazione territoriale a fini turistici e naturalistici e nella disponibilità di una riserva d'acqua in caso di emergenza idrica e di incendi

Coesistenza dell'attività produttiva con l'uso a scopi naturalistici e turistico-ricreativi del territorio

Miglioramento atteso

Valorizzazione a fini turistico-ricreativi dei territori che ospitano gli impianti e miglioramento dei rapporti con il pubblico

Sito	Intervento	Stato di avanzamento
Lago di Piaganini (TE)	Assicurare la praticabilità della pesca sportiva sul bacino di Piaganini mediante la realizzazione sulle sponde del lago di circa 500 m ² di aree attrezzate	Traguardo sospeso a causa dell'avvento del Progetto di ampliamento dell'Acquedotto del Ruzzo che insiste sulle aree interessate
Bacino del fiume Vomano (AQ) (TE)	Rendere accessibili, per la fruizione turistica da parte del pubblico, sentieri ed aree di servizio di talune strutture impiantistiche. L'intervento prevede la stipula delle convenzioni con le amministrazioni interessate, la bonifica del terreno e la collocazione di cartelloni indicatori e tematici. Le strutture interessate sono: • circa 1.500 m dei sentieri di servizio del canale di gronda di quota 1.100 m s.l.m; • circa 2.300 m dei sentieri di servizio del canale di gronda di quota 1.350 m s.l.m (Campotosto); • circa 200 m² delle aree intorno alla diga di Provvidenza; • circa 300 m² delle aree intorno alla diga di Piaganini; • circa 200 m² delle aree intorno alla diga di Sella Pedicate; • circa 200 m² delle aree intorno alla diga di Poggio Cancelli	Interventi realizzati tra Luglio 2004 e Giugno 2005
Lago di Scandarello (RI), laghi di Talvacchia e Colombara (AP)	Installazioni di cartellonistica con indicazioni turistico ambientali	Acquistati cartelloni, bacheche, tavoli pic-nic, installazione Talvacchia eseguita. Materiale previsto per Colombara dirottato per sistemazione area bacino Mozzano (AP) Stato d'avanzamento 70%. L'attività sarà completata nel 2007
Bacino del fiume Pescara (PE)	Installazioni di cartellonistica con indicazioni turistico ambientali	Inviata lettera alla Prov. di PE e al WWF PE gestore dell'Oasi di Alanno, per accordi. Installazione prevista per il 2007
Diga di Sella Pedicate (AQ)	Finalizzazione dello studio per la riduzione dell'impatto visivo	Intervento spostato al 2008

Obiettivo n. 4

Eliminazione dei rischi di contaminazione del terreno e delle acque che possono derivare dalla gestione interna dei rifiuti

Aspetto

Produzione e smaltimento dei rifiuti
Gestione della raccolta interna dei rifiuti in regime di deposito temporaneo

Impatto

Potenziali rischi per l'ambiente (suolo, acque) e per le persone in caso di gestione non corretta

Miglioramento atteso

Eliminazione dei rischi di percolazioni inquinanti e di dispersione dei materiali raccolti, aumento del grado di differenziazione con maggiori possibilità di recupero

Sito	Intervento	Stato di avanzamento
Centrali Asta fiume Vomano (AQ, TE)	Adeguamenti costruttivi delle aree destinate a deposito temporaneo dei rifiuti ed acquisto di contenitori ed altri dispositivi da utilizzare per la raccolta e la movimentazione dei materiali	Intervento completato nel 2005
Centrali Asta del fiume Pescara (PE, CH)	"	Intervento completato nel Settembre 2005
Centrali Asta del fiume Tronto (RI, AP)	"	"
Centrale Villa S. Maria (CH)	"	Intervento completato nel 2004

Obiettivo n. 5

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

Aspetto

Produzione e smaltimento dei rifiuti

Impatto

Potenziali rischi per l'ambiente (suolo, acque) e per le persone in caso di gestione non corretta

Miglioramento atteso

Facilitare la possibilità di recupero della prevalente componente vegetale

Sito	Intervento	Stato di avanzamento
Opere di presa UE Montorio (TE)	Progettazione e realizzazione di sistemi per il deposito temporaneo dei materiali derivanti dalla filtrazione dell'acqua sulle opere di captazione	Stato d'avanzamento 70%. L'attività sarà completata nel 2007

Obiettivo n. 6

Incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

Aspetto

Produzione di energia idroelettrica e applicazione del D.Lgs. 79/99

Impatto

Emissioni complessive di inquinanti e di CO₂ da impianti termoelettrici

Miglioramento atteso

Sotto il profilo ambientale si contribuisce così al raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei gas serra che Enel si è impegnata a perseguire sulla base dell'accordo volontario sottoscritto il 20 luglio 2000 con il Ministero dell'Ambiente e con il Ministero delle Attività Produttive

Sito	Intervento	Stato di avanzamento
Centrale Pescara 1° Salto (PE)	Rifacimento intero impianto al fine di incrementare l'efficienza energetica e ottenere i benefici derivanti dal riconoscimento della qualifica di impianto alimentato a fonti rinnovabili (IAFR) ai sensi dell'art. 4 comma 3 del DM Industria 11/11/1999 e successiva attribuzione del Certificato Verde di cui all'art. 5	La centrale è rientrata in servizio tra Luglio e Agosto 2005
Centrale Venamartello (AP)	"	La centrale è rientrata in servizio a Maggio 2006

Obiettivi e Programma ambientale 2007-2009

L'Unità di Business Montorio ha definito la linea d'azione in materia ambientale, adottando un proprio documento di Politica ambientale. Tenendo conto degli obiettivi aziendali generali e di detta linea d'azione, sono stati fissati gli obiettivi ambientali di seguito descritti. Per raggiungere gli obiettivi fissati in maniera specifica, o per raggiungere traguardi intermedi relativamente ad obiettivi generali da perseguire nel corso degli anni, sono stati definiti ed approvati gli interventi attuabili negli anni 2007-2009 inserendoli nel Programma di Gestione Ambientale illustrato nella tabella seguente.

PREVENIRE LA CONTAMINAZIONE DELLE ACQUE UTILIZZATE PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Elevare il grado di protezione 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 ed il miglioramento dei sistemi di controllo delle acque potenzialmente inquinabili, prima del loro rilascio.

PREVENIRE L'INQUINAMENTO DEL SUOLO

Elevare il grado di protezione del suolo da inquinamenti, derivanti da dispersioni accidentali di sostanze, attraverso l'incremento dell'affidabilità dell'impiantistica ed il miglioramento dei sistemi di controllo.

VALUTARE E MITIGARE GLI EFFETTI SULLE CARATTERISTICHE STRUTTURALI E BIOLOGICHE DEI CORPI IDRICI CHE SONO ORIGINATI DALLA PRESENZA DEGLI SBARRAMENTI, DALLE VARIAZIONI DI PORTATA E DALLE MODIFICAZIONI DEL TRASPORTO SOLIDO NATURALE DEI CORSI D'ACQUA

La presenza delle opere di presa e delle dighe che impediscono il naturale trasporto solido del fiume, nonché la modulazione della portata scaricata in relazione alle esigenze produttive influenzano il sistema idrico afferente ai fiumi sottesi dalle opere della UBI di Montorio. Si vogliono valutare di concerto con le Amministrazioni competenti le eventuali modificazioni indotte alle caratteristiche strutturali, agli ecosistemi ed alla distribuzione della ittiofauna di detto sistema idrico e adottare le misure di mitigazione praticabili.

**FAVORIRE LE INIZIATIVE DI PROMOZIONE TURISTICA RIGUARDANTI I
LAGHI DESTINATI ALL'UTILIZZO IDROELETTRICO E ALTRE AREE PERTINENTI
IN STRETTA COLLABORAZIONE CON AMMINISTRAZIONI LOCALI E ENTI
GESTORI DEI PARCHI INTERESSATI**

I bacini eserciti da Enel sono tutti artificiali e realizzati ai soli fini della produzione idroelettrica. Nel corso del tempo i bacini si sono connaturati con il territorio circostante tanto che oggi sono considerati habitat di straordinaria eccellenza ambientale. Enel intende favorire tutte le iniziative che promuovano la fruizione a fini turistici e ambientali di tali siti.

Inoltre attraverso possibili interventi di mitigazione, si vuole ridurre il disturbo visivo degli impianti esistenti e curare i progetti di nuove realizzazioni in modo da inserire, nella maniera visivamente più corretta, le nuove strutture in relazione a caratteristiche paesaggistiche locali, con riferimento alla diga di Sella Pedicate sul lago di Campotosto.

**ELIMINAZIONE DEI RISCHI DI CONTAMINAZIONE DEL TERRENO E DELLE
ACQUE CHE POSSONO DERIVARE DALLA GESTIONE INTERNA DEI RIFIUTI**

La sensibilizzazione del personale, l'adozione di apposite procedure operative, la disponibilità di idonee aree ed attrezzature per la raccolta ed il deposito temporaneo consentono di raccogliere i rifiuti in modo differenziato per tipologie ed allo stesso tempo di ridurre gli eventuali rischi per l'uomo e per l'ambiente. La modifica dei sistemi di raccolta dei materiali derivanti dalla filtrazione delle acque allo scopo di facilitare la possibilità di recupero mediante compostaggio della prevalente componente vegetale.

**INCREMENTARE LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI
RINNOVABILI PUNTANDO ALL'OTTENIMENTO DI CERTIFICATI VERDI**

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 (1) - per adempiere agli impegni di riduzione stabiliti dal protocollo di Kyoto del '97. 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 incrementata annualmente dello 0,35% nel periodo 2004-2006 (2). Detta quota di energia può essere direttamente prodotta o acquistata e, in ogni caso, deve essere prodotta da una centrale entrata in esercizio dopo il 1° aprile 1999. Enel ha scelto di produrre direttamente la propria quota di energia da fonte rinnovabile da immettere sul mercato nazionale, impegnandosi ad incrementarne la produzione sia installando nuovi impianti sia incrementando l'efficienza energetica di quelli esistenti.

(1) Revisionate dalla successiva delibera CIPE del 19 dicembre 2002

(2) Incremento previsto dal D.Lgi 29 dic 2003 in attuazione della direttiva CE 2001/77 relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

Sotto il profilo ambientale si contribuisce così al raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei gas serra che Enel si è impegnata a perseguire sulla base dell'accordo volontario sottoscritto il 20 luglio 2000 con il Ministero dell'Ambiente e con il Ministero delle Attività Produttive.

L'aumento di tale produzione comporta anche la riduzione degli altri inquinanti emessi con l'impiego di combustibili fossili, vale a dire polveri, anidride solforosa ed ossidi di azoto.

Sono attualmente in corso i lavori presso le centrali di Ascoli Porta Romana (AP), Nazzano (RM) e Ponte Felice finalizzati all'ottenimento del riconoscimento da parte del GRTN della qualifica di impianto alimentato a fonti rinnovabili (IAFR), ai sensi dell'art. 4, comma 3, del DM Industria 11/11/1999 della successiva attribuzione dei Certificati Verdi di cui all'art. 5.

I progetti di rifacimento prevedono, per le centrali indicate, interventi che interesseranno le opere di sbarramento, l'opera di presa, le opere di adduzione, le opere di restituzione oltre alle macchine idrauliche, ai generatori e al sistema di automazione.

Obiettivo n. 1

Prevenire la contaminazione delle acque utilizzate per la produzione di energia elettrica

Aspetto

Controllo e restituzione delle acque raccolte all'interno delle sale di alloggiamento dei macchinari (gestione dei sistemi di aggettamento)
Impiego di oli lubrificanti ed isolanti

Impatto

Potenziamenti contaminazioni delle acque drenate dalle sale macchine a causa di eventuali perdite dai circuiti di lubrificazione e comando oleodinamico o da versamenti accidentali di oli ed altre sostanze inquinanti durante le fasi di stoccaggio e movimentazione e durante la manutenzione degli impianti

Miglioramento atteso

Riduzione del rischio di inquinamento delle acque superficiali

Sito	Intervento	Scadenza	Responsabile	Stato di avanzamento
Impianto di Bolognano	Realizzazione impianto di drenaggio sala macchine con vasche trappola e sensori olio in ambito rifacimento impianto per ottenimento Certificati Verdi	Dic. 2009	Nucleo Montorio	
Impianto di Alanno	Installazione di vasche trappola finali, sull'impianto di drenaggio sala macchine, dotate di sensori di allarme capaci intercettare e segnalare l'eventuale presenza di olio	Dic. 2009	Nucleo Montorio	
Impianto Castel Giubileo*	Revisione SOD di comando gruppi	Sett. 2009	Nucleo Roma	
Impianto Castel Giubileo*	Adeguamento vasche tramoggia e raccolta drenaggi	Sett. 2009	Nucleo Roma	
Impianto di Farfa 1*	Adeguamento vasche tramoggia e raccolta drenaggi	Sett. 2009	Nucleo Roma	
Impianto di Farfa 2*	Adeguamento vasche tramoggia e raccolta drenaggi	Sett. 2009	Nucleo Roma	

Sito	Intervento	Scadenza	Responsabile	Stato di avanzamento
Impianto di Nazzano*	Installazione vasche di disoleazione per acqua drenaggi	Dic. 2008	Nucleo Roma	
Impianto di Ponte Felice*	Installazione vasche di disoleazione per acqua drenaggi	Dic. 2008	Nucleo Roma	
Impianto di Nazzano*	Realizzazione circuito di raffreddamento di tipo chiuso	Dic. 2008	Nucleo Roma	
Impianto di Ponte Felice*	Realizzazione circuito di raffreddamento di tipo chiuso	Dic. 2008	Nucleo Roma	
Impianto di Nazzano*	Predisposizione per utilizzo olio biodegradabile	Dic. 2008	Nucleo Roma	
Impianto di Ponte Felice*	Predisposizione per utilizzo olio biodegradabile	Dic. 2008	Nucleo Roma	
Impianto di Ceprano*	GR1 Realizzazione raffreddamento a circuito chiuso	Set. 2008	Nucleo Ceprano	
Impianto di Morino*	Ultimazione raffreddamento a circuito chiuso GR1 e GR2	Lug. 2007	Nucleo Ceprano	

Obiettivo n. 2

Prevenire l'inquinamento del suolo

Aspetto

Utilizzo serbatoi di stoccaggio gasolio per i gruppi elettrogeni
Impiego di oli lubrificanti ed isolanti

Impatto

Potenziale contaminazione del suolo per perdite dai serbatoi di stoccaggio

Miglioramento atteso

Riduzione del rischio di inquinamento del suolo

Sito	Intervento	Scadenza	Responsabile	Stato di avanzamento
Impianto di Furlo*	Installazione dei sensori presenza olio su tutte le vasche di raccolta olio dei trasformatori all'aperto	Sett. 2008	Nucleo Ascoli	
Impianto di Valcimarra*	Installazione dei sensori presenza olio su tutte le vasche di raccolta olio dei trasformatori all'aperto	Sett. 2008	Nucleo Ascoli	
Impianto di Capodiponte*	Installazione dei sensori presenza olio su tutte le vasche di raccolta olio dei trasformatori all'aperto	Sett. 2008	Nucleo Ascoli	
Impianto Castel Giubileo*	Revisione SOD di comando paratoie sbarramento	Sett. 2009	Nucleo Roma	
Impianto di Pontefiume*	Adeguamento sistema manovra paratoie	Ott. 2007	Nucleo Ceprano	

Obiettivo n. 3

Valutare e mitigare gli effetti sulle caratteristiche strutturali e biologiche dei corpi idrici che sono originati dalla presenza degli sbarramenti, dalle variazioni di portata e dalle modificazioni del trasporto solido naturale dei corsi d'acqua

Aspetto

Presenza delle opere di sbarramento e di derivazione

Modifica del trasporto solido lungo i corsi di acqua dovuto alla presenza delle opere di sbarramento e di derivazione

Riduzione dei flussi di acqua negli alvei fluviali naturali per effetto della captazione e dell'accumulo nei bacini

Impatto

Influenza sull'equilibrio biologico dei corsi d'acqua

Possibili variazioni delle caratteristiche strutturali sito-specifiche dei corsi d'acqua, provocate dalla modifica del trasporto solido dovuto alla presenza delle opere di sbarramento e di derivazione

Tratti con ridotta capacità di diluizione delle sostanze organiche provenienti dagli scarichi

Possibili squilibri della varietà e della densità della fauna ittica, per l'impedimento agli spostamenti creato dagli sbarramenti

Miglioramento atteso

Riduzione degli effetti sulle caratteristiche biologiche e strutturali dei corpi idrici

Sito	Intervento	Scadenza	Responsabile	Stato di avanzamento
Impianto di Capodiponte	Smelamento bacino di Colombara	Luglio '08	Nucleo Ascoli	
Impianto di Carassai*	Realizzazione nuovo diaframma di tenuta	A partire da Luglio '07	Nucleo Ascoli	
Vari Impianti	Adeguamento delle opere di presa per il rilascio del deflusso minimo vitale	2009	Nucleo Ascoli	
Impianto di Triano	Smelamento bacino opera di presa	Luglio '08	Nucleo Montorio	
Impianto di Villa S. Maria	Rimozione sedimenti diga Ateleta	2009	Nucleo Montorio	
Impianto di Alanno	Rimozione sedimenti bacino	2008	Nucleo Montorio	
Impianto di Ceprano*	Smelamento bacino di Collemazzo	2008-2009	Nucleo Ceprano	
Impianto di Arci*	Sistemazione scala risalita pesci Fiumerotto	Estate '08	Nucleo Roma	
Fiume Vomano	Semina ittica	2008	Nucleo Montorio	
Fiume Vomano	Semina ittica	2009	Nucleo Montorio	
Fiume Sangro	Semina ittica	2008	Nucleo Montorio	
Fiume Sangro	Semina ittica	2010	Nucleo Montorio	
Fiume Pescara	Semina ittica	2008	Nucleo Montorio	
Fiume Sagittario*	Semina ittica	2008	Nucleo Montorio	
Fiume Sagittario*	Semina ittica	2010	Nucleo Montorio	
Fiume Metauro*	Semina ittica	2007	Nucleo Ascoli	
Fiume Metauro*	Semina ittica	2008	Nucleo Ascoli	
Fiume Metauro*	Semina ittica	2009	Nucleo Ascoli	
Fiume Chienti*	Semina ittica	2007	Nucleo Ascoli	
Fiume Chienti*	Semina ittica	2008	Nucleo Ascoli	

Sito	Intervento	Scadenza	Responsabile	Stato di avanzamento
Fiume Chienti*	Semina ittica	2009	Nucleo Ascoli	
Bacino Fiumerotto*	Semina ittica	Maggio '08	Nucleo Roma	
Impianto di Acquoria*	Smelmamento bacino S. Giovanni	Luglio '08	Nucleo Roma	
Impianto S.Savino 1-2-3*	Collaborazione con Provincia di Viterbo per realizzazione scale risalita pesci	2007/2008	Nucleo Roma	
Impianto di Fioritella*	Collaborazione con Provincia di Viterbo per realizzazione scale risalita pesci	2007/2008	Nucleo Roma	
Impianto di Ceprano*	S. Eleuterio - Ripristino sponde/argini valle Diga	Ott. 2007	Nucleo Ceprano	

Obiettivo n. 4

Favorire le iniziative di promozione turistica riguardanti i laghi destinati all'utilizzo idroelettrico e altre aree pertinenti in stretta collaborazione con amministrazioni locali e enti gestori dei parchi interessati

Aspetto

Presenza delle strutture produttive in zone a vocazione turistica
Presenza dei bacini in parchi naturali nazionali o regionali, oasi del WWF, ecc.

Impatto

Coesistenza dell'attività produttiva con l'uso a scopi naturalistici e turistico-ricreativi del territorio

Miglioramento atteso

Rivalutazione turistico ambientale delle sponde degli sbarramenti sui fiumi

Sito	Intervento	Scadenza	Responsabile	Stato di avanzamento
Lago Enel di Fiastra*	Percorso Natura del lago, VII Edizione Gare di Triathlon dei Monti Sibillini	Maggio '07 Luglio '08	Nucleo Ascoli	Completato Aprile '07
Fiume Metauro*	Visite guidate gratuite sull'Area Stagno Urbani e Golena Festa di Autunno	Giugno '07 Ottobre '07	Nucleo Ascoli	
Lago di Borgiano*	Campionati nazionali di canoa Kayak Under 23 Campionati Regionali e Italiani di Dragon Boat	Giugno '07 Ottobre '07	Nucleo Ascoli	Completato Giugno '07
Bacino di Castel Trosino*	Valorizzazione area del Bacino Enel di Castel Trosino	Luglio '07	Nucleo Ascoli	
Centrale di Aventino*	Passeggiata ecologica sorgenti Acquevie, pesca no Kill sull'Aventino e visita alla centrale	Agosto '07	Nucleo Montorio	
Centrale di Anversa	Passeggiata ecologica sorgenti OASI Cavuto e visita alla c.le	Luglio '07	Nucleo Montorio	
Centrale di Farindola	Passeggiata alla cascata del Vitello d'oro e visita alla c.le	Marzo '07	Nucleo Montorio	
Montorio al Vomano (TE)	Vetrina del Parco Nazionale del Gran Sasso Manifestazione cicloturistica intorno alle dighe in collaborazione con il Parco del Gran Sasso	Agosto '07 Maggio '07	Nucleo Montorio	
Centrale di Pontefiume*	Passeggiata ecologica intorno all'invaso di Pontefiume e visita all'impianto	Estate '08	Nucleo Ceprano	

Sito	Intervento	Scadenza	Responsabile	Stato di avanzamento
Centrale di Ceprano*	Passeggiata ecologica intorno all'invaso di Collemozzo ed energia rinnovabile, visita all'impianto	Maggio '07	Nucleo Ceprano	Completato Maggio '07
Centrale di Vulci*	Gara di pesca per diversamente abili con rilascio di avannotti in collaborazione con WWF	Giugno-Agosto '08	Nucleo Roma	
Centrale di Vulci*	Giornata ecologica con le scuole in centrale Gara di Duetlon rivolta ai bambini in collaborazione con la direzione del parco archeologico e con il Comune di Montalto	Maggio '08 Aprile '08	Nucleo Roma	
Centrale di Acquoria*	"Natale Tivoli" Nascita energia Elettrica in Italia, energie rinnovabili	Marzo-Maggio '08	Nucleo Roma	
Centrale di Farfa 1*	Visita in centrale Energie Rinnovabili intrattenimenti per bambini in collaborazione con i Comuni di Montopoli e Fara Sabina	Settembre '07	Nucleo Roma	
Serbatoio di Campotosto	Verniciatura travi diga Rio Fucino	2009	Nucleo Montorio	
Centrale Pescara	Installazione cartellonistica informativa presso oasi di Alanno e opera di presa Pescara 1° Salto	2007	Nucleo Montorio	
Centrale Provvidenza	Miglioramento estetico della diga Sella Pedicate mediante concorso di progettazione	2008	Nucleo Montorio	

Obiettivo n. 5

Eliminazione dei rischi di contaminazione del terreno e delle acque che possono derivare dalla gestione interna dei rifiuti

Aspetto

Gestione della raccolta interna dei rifiuti in regime di deposito temporaneo

Impatto

Potenziati rischi per l'ambiente (suolo, acque) e per le persone in caso di gestione non corretta

Miglioramento atteso

Riduzione del rischio di contaminazione del terreno e delle acque

Sito	Intervento	Scadenza	Responsabile	Stato di avanzamento
Impianto Furlo*	Modifica opera di presa e sgrigliatore	2009	Nucleo Ascoli	
Impianto di Morino*	Realizzazione strada accesso e adeguamento sgrigliatore OP	Estate '08	Nucleo Ceprano	
Impianto di Fontecupa*	Nuovo sgrigliatore OP (coda da 2006)	Nov. 2007	Nucleo Ceprano	
Impianto di Farfa 2*	Adeguamento sistema raccolta sgrigliato bacino Camporicchio	Estate '08	Nucleo Roma	
Impianto S. Savino 3-2-1*	Miglioramento depositi temporanei di raccolta sgrigliato	Estate '09	Nucleo Roma	
Impianto di Balsorano*	Installazione sgrigliatore VC	Nov. 2007	Nucleo Ceprano	

Obiettivo n. 6

Incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili puntando all'ottenimento di Certificati Verdi

Aspetto

Energia soggetta a Certificazione Verde

Impatto

Miglioramento del rendimento dell'impianto

Miglioramento atteso

Miglioramento del rendimento dell'impianto

Sito	Intervento	Scadenza	Responsabile	Stato di avanzamento
Impianto di Nazzano*	Riconoscimento da parte del GRTN della qualifica di impianto alimentato a fonti rinnovabili (IAFR) e successiva attribuzione dei Certificati Verdi	Entro 2009	Nucleo Roma	
Impianto di Ponte Felice*	Riconoscimento da parte del GRTN della qualifica di impianto alimentato a fonti rinnovabili (IAFR) e successiva attribuzione dei Certificati Verdi	Entro 2009	Nucleo Roma	
Impianto di Ascoli Porta Romana	Riconoscimento da parte del GRTN della qualifica di impianto alimentato a fonti rinnovabili (IAFR) e successiva attribuzione dei Certificati Verdi	Ott. '07	Nucleo Ascoli	
Impianto di Liscia*	Riconoscimento da parte del GRTN della qualifica di impianto alimentato a fonti rinnovabili (IAFR) e successiva attribuzione dei Certificati Verdi	Mar. '09	Nucleo Ascoli	

* Centrali non comprese nella presente Dichiarazione ambientale

Compendio dei dati di esercizio ed 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 Enel sono:

- percentuale della produzione da apporti naturali, espressa come percentuale rispetto alla produzione totale;
- emissioni di CO₂ evitate calcolate in tonnellate rispetto alla produzione da apporti naturali;
- percentuale di rifiuti pericolosi avviati al recupero;
- percentuale di rifiuti non pericolosi avviati al recupero.

Energia elettrica, produzione e consumi

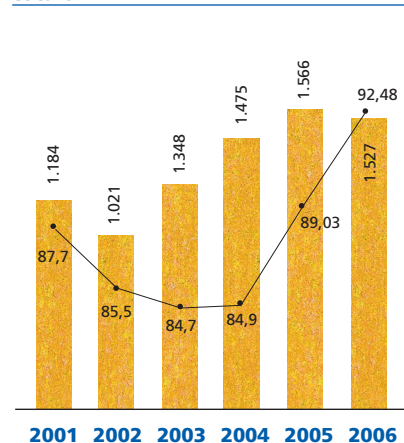
Produzione lorda in milioni di kWh	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Totale	1.350	1.194	1.591	1.737	1.759	1.651
Da pompaggio	166	173	243	262	193	124
Da apporti naturali	1.184	1.021	1.348	1.475	1.566	1.527
Percentuale della produzione da apporti naturali (espressa come percentuale rispetto alla produzione totale)	87,7	85,5	84,7	84,9	89,03	92,48

(Fonte dati: Dichiarazioni UTF)

Commenti: La minore produzione per l'anno 2006 è dovuta alla minore idraulicità

Grafico 6

Produzione da apporti naturali e percentuale rispetto alla produzione totale



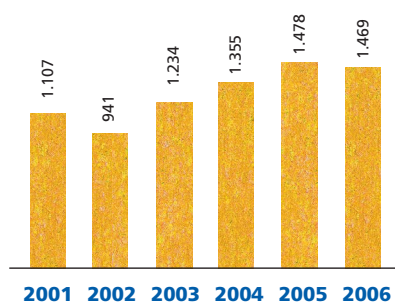
Consumi per il pompaggio in milioni di kWh

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Totale	243	253	357	382	281	182
Produzione al netto del pompaggio in milioni di kWh	1.107	941	1.234	1.355	1.478	1.469

(dati: Dichiarazioni UTF)

Grafico 7

Produzione al netto del pompaggio



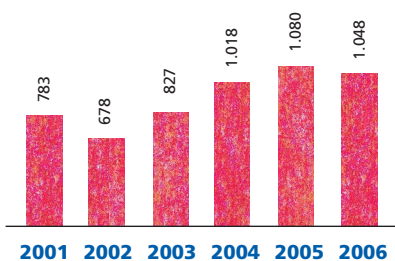
Emissioni di CO₂ evitate al netto del pompaggio (ton)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Emissioni di CO ₂ evitate	782.649	677.520	826.780	1.017.851	1.075.842	1.048.780

(Produzione da apporti naturali per emissione unitaria: 687 g/kWh. Rapporto ambientale 2005)

Grafico 8

Emissioni di CO₂ evitate in migliaia di ton



Commenti: Emissioni evitate in calo nel 2006 a causa della minor produzione da fonti rinnovabili legata alla minore idraulicità

Consumi per servizi ausiliari (energia non tassata) in kWh

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Provvidenza	860.835	874.644	894.477	938.564	891.019	924.042
S. Giacomo	3.042.086	3.009.915	3.279.017	3.099.544	2.902.023	2.701.998
Montorio	1.088.520	999.975	645.833	1.105.908	660.960	666.846
Piaganini	33.016	29.157	28.606	29.834	29.169	24.540
Pescara 1° Salto	263.624	274.148	279.842	207.543	187.071	210.806
Bolognano	101.840	105.040	114.240	231.720	235.320	222.120
Alanno	151.824	162.960	171.892	247.310	248.650	255.860
Triano	110.387	119.303	155.632	210.124	217.234	202.684
Villa S. Maria	142.748	167.267	161.986	183.714	160.923	154.479
Farindola	44.028	69.825	93.657	101.724	93.486	79.896
Scandarella	142.844	120.736	119.441	123.939	120.071	119.192
Venamartello	510.271	376.290	514.677	567.588	262.921	339.188
Capodacqua	16.098	3.217	13.397	15.640	15.810	16.652
Capodiponte Tronto	140.237	134.191	146.541	139.786	130.000	227.422
Capodiponte Castellano	201.829	200.107	215.124	216.445	252.037	130.491
Ascoli Porta Romana	201.897	148.979	177.416	221.421	217.240	196.583
Totale consumo ausiliari	7.052.084	6.795.754	7.011.778	7.641.061	6.623.934	6.472.799

Consumo di combustibili

Gasolio per gruppi di emergenza in litri	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Provvidenza	1.010	980	1.500	1.300	1.300	1.400
S. Giacomo	1.034	817	892	661	940	730
Montorio	893	805	429	1.067	373	315
Piaganini	-	-	-	-	-	-
Pescara 1° Salto	100	20	150	200	360	10
Bolognano	-	-	-	-	-	-
Alanno	996	1.128	929	800	100	135
Triano	457	400	510	700	100	152
Villa S. Maria	40	20	200	90	230	20
Farindola	-	-	-	-	-	-
Scandarella	350	50	150	60	50	50
Venamartello	6	0	0	15	-	-
Capodacqua	-	-	-	-	-	-
Capodiponte Tronto	375	398	330	400	220	-
Capodiponte Castellano	-	-	-	-	180	150
Ascoli Porta Romana	-	43	80	55	190	-
Totale	5.261	4.661	5.170	5.348	4.043	2.962

Commenti: Consumo gasolio diminuito per minor numero di emergenze nel corso del 2006

Rifiuti

Rifiuti speciali pericolosi in kg	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Prodotti	67.280	39.068	45.860	40.247	15.059	2.619
% Recuperati	84,2	100	89,2	87,36	89,27	54,68
Produzione specifica g/kWh	0.049	0.033	0.029	0.023	0,008	0.002
Rifiuti speciali non pericolosi in kg	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Prodotti	379.541	301.340	198.722	205.724	89.936	39.969
% Recuperati	96,3	98,5	34,8	57,66	68,49	24,77
Produzione specifica g/kWh	0.28	0.25	0.12	0.12	0,051	0.024

Commenti: la variazione, di anno in anno, delle percentuali dei rifiuti recuperati dipende dalla diversa tipologia di rifiuto prodotta

Rifiuti pericolosi prodotti (kg)

Codice	Descrizione	2001	2002	2003	2004	2005	2006
130109	Oli minerali per circuiti idraulici clorurati	2.800	0	0	0	0	0
130110	Oli minerali per circuiti idraulici non clorurati	0	360	0	1.460	0	0
130111	Oli sintetici per circuiti idraulici	0	450	0	30	0	0
130113	Altri oli per circuiti idraulici	700	90	0	0	0	0
130205	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	2.160	4.340	1.100	1.569	9.448	0
130301	Oli isolanti e termoconduttori contenenti PCB	740	0	0	0	0	0
130306	Oli minerali isolanti e termoconduttori clorurati, diversi da quelli di cui alla voce 130301	1.800	0	0	0	0	0
130307	Oli minerali isolanti e termoconduttori non clorurati	0	0	3.200	7.380	900	0
130310	Altri oli isolanti e termoconduttori	38.750	0	0	0	0	0
150202	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi i filtri dell'olio non specificati altrimenti, stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose)	0	0	996	2.305	1.728	970
160209	Trasformatori e condensatori contenenti PCB	19.364	0	660	0	0	0
160601	Accumulatori al piombo	966	1.640	19.218	19.000	1.565	32
160213	Apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolose	0	0	0	5.985	1.240	1.300
Vari	Altri rifiuti differenziati	0	32.188	20.686	2.518	178	147
Totale		67.280	39.068	45.860	40.247	15.059	2.449

(Fonte dati: Dichiarazioni MUD)

Commenti: il quantitativo di rifiuti pericolosi prodotti nel 2006 è notevolmente inferiore rispetto agli anni precedenti perché, nel 2006, non sono state effettuate "grandi" manutenzioni

Rifiuti non pericolosi prodotti (kg)

Codice	Descrizione	2001	2002	2003	2004	2005	2006
150203	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202	3.960	870	924	395	1.097	40
160214	Apparecchiature fuori uso diverse da quelle alle voci da 160209 a 160213	52.896	21.560	15.970	46.467	30.387	850
170401	Rame, bronzo ed ottone	1.200	450	385	80	110	0
170402	Alluminio	220	0	340	0	0	0
170405	Ferro ed acciaio	186.636	74.980	51.836	62.209	12.590	8.360
170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410	32.712	23.020	2.550	7.805	360	350
190901	Rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari	0	1.820	35.680	14.420	10.460	4.300
Vari	Altri rifiuti differenziati	101.917	178.640	91.037	74.348	34.932	26.064
Totale		379.541	301.340	198.722	205.724	89.936	39.964

(Fonte dati: Dichiarazioni MUD/ dati ambientali di processo)

Schede di approfondimento

1. Disciplina delle derivazioni

Una derivazione idroelettrica si configura come un flusso canalizzato di acqua tra un punto a monte ed 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 rilasciato dalla regione competente (in passato la competenza era del Ministero dei Lavori Pubblici). Secondo la normativa vigente in Abruzzo (art. 63 legge regionale n. 11 del 1999 e art. 7 legge regionale n. 72 del 1998) la gestione delle concessioni per le grandi derivazioni è riservata alla Regione, mentre è di competenza della Provincia il rilascio delle concessioni per le piccole derivazioni. Sono definite piccole derivazioni idroelettriche quelle che hanno una potenza media annua inferiore a 3.000 kW (è tale, ad esempio, la derivazione di Piaganini).

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 nel bacino di valle 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, da un punto di vista amministrativo, 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 a carico del concessionario. Tra gli obblighi prescritti sono compresi i rilasci nei corsi d'acqua interessati dalla derivazione.

I provvedimenti concessori delle derivazioni utilizzate nel sistema produttivo del Vomano sono sintetizzati nella tabella seguente.

Tabella 10

Derivazione	Provvedimento
Provvidenza	Decreto n. 449 del 03/05/1974 emesso dal Ministero dei Lavori Pubblici
S. Giacomo – impianto originario	Decreto n. 449 del 03/05/1974 emesso dal Ministero dei Lavori Pubblici
S. Giacomo – nuova centrale (variazione dei dati di concessione)	Decreto Ministero Lavori Pubblici n. 1383 del 12/05/1987
Montorio	Decreto n. 2990 de 27/05/1959 emesso dal Genio Civile di Teramo del 09/12/1957
Piaganini	Decreto n. 835 del 14/04/1973 emesso dal Ministero dei Lavori Pubblici
Pescara 1° Salto	Decreto di concessione n. 973 del 14/02/59 rilasciato dal Ministero dei Lavori Pubblici
Bolognano	Decreto di concessione n. 973 del 14/02/59 rilasciato dal Ministero dei Lavori Pubblici
Alanno	Decreto di concessione n. 823 del 26/02/30 rilasciato dal Ministero dei Lavori Pubblici
Triano	Decreto di concessione n. 7818 del 30/12/40 rilasciato dal Ministero dei Lavori Pubblici
Villa Santa Maria	Decreto del Presidente della Repubblica n. 7881/7208 del 16/09/51
Farindola	Decreto del Presidente della Repubblica n. 1845 del 27/12/53
Scandarella	Decreto di concessione n. 2577 del 11/01/72 rilasciato dal Ministero dei Lavori Pubblici
Capodacqua	Decreto del Presidente della Repubblica n. 2486 del 22/02/51
Venamartello	Decreto di concessione n. 2063 del 21/05/65 rilasciato dal Ministero dei Lavori Pubblici
Capodiponte (ramo Tronto)	Decreto di concessione n. 8171 del 12/09/53 rilasciato dal Ministero dei Lavori Pubblici
Capodiponte (ramo Castellano)	Decreto di concessione n. 5388 del 03/10/83 rilasciato dal Ministero dei Lavori Pubblici
Ascoli Porta Romana	Decreto Presidente della Repubblica di Concessione n. 3424 del 25/02/1956 rilasciato dal Ministero dei Lavori Pubblici

Il disciplinare di concessione stabilisce anche come calcolare i canoni e sovraccanoni che l'esercente dovrà corrispondere annualmente. I canoni demaniali sono corrisposti alla Regione, i sovraccanoni rivieraschi e quelli relativi ai bacini imbriferi montani sono corrisposti ai consorzi dei Comuni interessati, ai Comuni non consorziati ed alle relative Province di appartenenza.

In forza delle disposizioni della legge 136/1999 (capitolo III, art. 28 comma 4), a decorrere dal primo gennaio 1999, anche la pratica del pompaggio è soggetta al pagamento di un canone a favore dei Comuni che in misura diversa sono interessati dalla derivazione. I criteri di ripartizione sono stabiliti dalla legge n. 388/2000 – art. 28 punti a) e b) del comma 9).

Rilasci nella vallata del fiume Tronto

L'art. 10 del disciplinare 30 marzo 1949 n. 2753, relativo agli impianti dell'asta Vomano, stabilisce che si deve garantire il soddisfacimento della domanda irrigua della vallata del Tronto con una portata minima di 4 m³/s da rilevarsi "agli incili dei canali irrigatori". Ciò viene realizzato regolando la portata di acqua turbinata dalle centrali di Ascoli Porta Romana e Castellano.

Il Consorzio di Bonifica del Tronto, sulla base dell'andamento stagionale, stabilisce l'inizio e la fine del periodo irriguo.

La portata minima di 4 m³/s viene assicurata dal personale del Posto di Teleconduzione di Montorio, attraverso la telemisura e la teleregolazione delle portate turbinate dalle suddette centrali.

Per la centrale di Scandarella il disciplinare di esercizio prevede rilasci delle acque dallo sbarramento con portata sufficiente ad assicurare il regime idraulico, l'irrigazione dei campi, l'igiene pubblica e l'abbeveraggio degli armenti (si ritiene congrua una portata di 100 l/s).

Per la centrale di Venamartello, alimentata dal bacino di Arquata, il disciplinare prevede un rilascio di 150 l/s sul fiume Tronto.

La centrale di Capodiponte, come già detto, è alimentata da un serbatoio e da un bacino. Il ramo Castellano è alimentato dal serbatoio di Talvacchia, mentre il ramo Tronto è alimentato dal bacino di Colombara.

I rilasci da Talvacchia e Colombara sono soggetti alle Prescrizioni dei Disciplinari di Concessione e sono: 150 l/s da Colombara sul Tronto e 100 l/s da Talvacchia sul Castellano, che è affluente del Tronto.

Per la centrale di Ascoli P.R. il rilascio è di 150 l/s; nei periodi di carenza delle portate naturali, sulla base di specifica convenzione, l'UBI Montorio integra i quantitativi naturali con rilasci programmati pari a 4 m³/sec continui.

Il controllo delle portate rilasciate è un aspetto significativo in quanto obbligo di Disciplinare. La misura delle portate viene affidata alle Unità Esercizio di competenza che operano sulla base delle Procedure Operative Rilasci del SGA; tali procedure indicano la cadenza e le modalità della misurazione, le modalità di registrazione del dato e la sua gestione interna ed esterna cioè l'invio alla autorità di controllo, di solito rappresentata dal Provveditorato OO. PP. o dagli Uffici del Genio civile di competenza.

Rilasci nell'alveo del fiume Tordino

Nell'alveo del fiume Tordino, a valle dell'abitato di Teramo, deve essere assicurata una portata continua di 0,28 m³/s per soddisfare le esigenze dell'agricoltura e dell'igiene pubblica. Questa condizione viene rispettata lasciando defluire acqua dalle opere di presa del canale di gronda di sinistra di quota 400 m s.l.m. e, nei periodi di magra, se necessario, anche dalle opere di presa di quota 1.350 m s.l.m. La portata nell'alveo viene misurata con frequenza settimanale dal personale operativo della Unità Esercizio di Montorio, utilizzando l'apposito stramazzo realizzato nei pressi dell'abitato di Villa Tordinia, a monte della città di Teramo.

Foto 7

Stramazzo sul fiume Tordino



La velocità dell'acqua in uscita (o che stramazza) dall'apertura 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 velocità di efflusso, quindi la quantità di acqua che attraversa l'apertura, rilevando con un'asta graduata la distanza tra la soglia inferiore dell'apertura e il livello dell'acqua a monte. Esistono diverse tipologie costruttive di stramazzo. Alcune soluzioni prevedono la misura e la trasmissione automatica del dislivello necessario per il calcolo. Dal Posto di Teleconduzione è così possibile un controllo continuo delle portate rilasciate.

Rilasci nella vallata del fiume Vomano

Nell'alveo del fiume Vomano, per soddisfare le esigenze irrigue e dell'igiene pubblica, occorre garantire, a valle dell'abitato di Montorio, una portata minima continua di 1,35 m³/s. Enel integra il deflusso naturale del fiume in modo da assicurare tale valore. La portata di integrazione proviene dai canali di gronda di quota 400 m s.l.m. o, nei periodi di magra, dal bacino di Piaganini e viene rilasciata attraverso la centrale di Piaganini, così da recuperare parte della produzione idroelettrica perduta dall'impianto di Montorio.

Anche in questo caso, la portata in alveo è misurata tramite uno stramazzo, i valori sono misurati e registrati in continuo e letti in tempo reale dal Posto di Teleconduzione.

Dal Posto di Teleconduzione è possibile regolare la portata per rispettare il valore prescritto agendo come già detto sulla produzione della centrale di Piaganini.

I dati relativi alle misure effettuate sugli stramazzi dei due fiumi sono inviati mensilmente al Provveditorato Opere Pubbliche dell'Aquila.

Rilasci nella vallata del fiume Pescara

Le acque del fiume Pescara vengono sbarrate presso l'opera di presa di Pescara 1° Salto, il Disciplinare di Concessione prevede un rilascio dallo sbarramento sul fiume di 200 l/s.

La centrale di Bolognano viene alimentata direttamente dal canale di scarico di Pescara 1° Salto con una galleria e scarico sul fiume Orta.

Le acque del Pescara vengono sbarrate ancora in prossimità di Alanno dove è situato uno sbarramento (diga di Alanno) che crea un bacino di 194.000 m³; il Disciplinare di Concessione prevede un rilascio dallo sbarramento sul fiume di 500 l/s; lo scarico della centrale di Alanno è sul fiume Pescara.

Successivamente vi è l'opera di presa della centrale di Triano; il Disciplinare di Concessione prevede un rilascio dallo sbarramento sul fiume di 500 l/s.

Rilasci nella vallata del fiume Sangro

L'acqua utilizzata dalla centrale di Villa S. Maria perviene ad essa tramite l'opera di presa dello sbarramento di Ateleta che viene alimentato solo dai rilasci dalla diga di Barrea attraverso il fiume Sangro.

Nelle normali condizioni di esercizio la centrale di Villa S. Maria funziona con 16 m³/s; il Disciplinare di Esercizio della Diga di Barrea prevede rilasci per 100 l/s, anche se ne vengono rilasciati sempre almeno 800 l/s per soddisfare le esigenze del Comune di Castel di Sangro. Le portate sul Sangro, provenienti dalla diga di Barrea, vanno pertanto da un minimo di 800 l/s ad un massimo di 16.000 l/s. Il Disciplinare di Concessione relativo al Bacino di Ateleta prevede rilasci sul fiume Sangro per un quantitativo di 100 l/s.

Rilasci nella vallata del fiume Tavo

I rilasci delle acque della centrale di Farindola equivalgono alle portate captate nell'opera di presa in funzione dei disciplinari di concessione. Tali rilasci non modificano in maniera significativa il regime idraulico del corso d'acqua. Non vi sono rilasci delle acque dallo sbarramento previsti dal Disciplinare di Concessione.

Il regime del fiume, nel tratto tra lo sbarramento e lo scarico turbine, è variato in modo consistente, ma, per un breve tratto, non si sono avute segnalazioni in tal senso da parte di Enti preposti.

2. Principali norme di legge nazionali, regionali e regolamenti locali

Acqua

Regio Decreto n. 1775 del 11 dicembre 1933

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

Delibera 4 febbraio 1977

Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della L. 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento

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. 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 maggio 1999 n. 152

Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento 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 provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole

Decreto legislativo 18 agosto 2000 n.258

Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'art. 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128

Regione Abruzzo – Legge Regionale 22 novembre 2001, n. 60

Regime autorizzatorio degli scarichi delle pubbliche fognature e delle acque reflue domestiche

Regione Marche – Legge Regionale n. 10/99

Decreto 30 giugno 2004

Criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi, ai sensi dell'articolo 40, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche ed integrazioni, nel rispetto degli obiettivi di qualità fissati dal medesimo decreto legislativo

D.Lgs. N. 152 3/4/2006

Capo III. Tutela qualitativa della risorsa: disciplina degli scarichi

D.L. 3/10/2006 n. 262

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 sottoposte 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

Regione Abruzzo - Legge Regionale N. 54 del 07 luglio 1992

Modifiche ed integrazioni alle LLRR 8/ 9/ 1988, n. 74 e 1/ 8/ 1991, n. 43 (Smaltimento rifiuti)

D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 52

Schema di trasposizione dei codici CER

Decreto Legge 13 gennaio 2003, n. 36

Recante norme relative alle discariche dei rifiuti

Legge 15 dicembre 2004, n° 308

Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione

Decreto 3 agosto 2005

(Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica)

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152

(Norme in materia ambientale - Stralcio - Gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati)

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

Legge 6 dicembre 1991 n. 394

Legge quadro sulle aree protette

Regione Abruzzo - Legge Regionale 11 Settembre 1979, n. 45

Provvedimenti per la protezione della flora in Abruzzo.

Regione Abruzzo - Legge Regionale 12 Aprile 1983, n. 18

Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo

Parco Gran Sasso - Monti della Laga

Regolamento: reperimento, lavorazione e riutilizzo del materiale lapideo

Parco Gran Sasso - Monti della Laga

Regolamento: Riprese foto-video-cinematografiche

Parco Gran Sasso - Monti della Laga

Regolamento: Attività di campeggio nel Parco

DPR 5 giugno 1995

Istituzione Parchi

Rumore**DPCM 01 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

DPCM 14 novembre 1997

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

D.Lgs. 194 del 19/08/2005**Campi elettromagnetici****DIRETTIVA 2004/40/CE****Legge 22 febbraio 2001, n. 36**

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

DPCM 8-7-2003

(Pubblicato nella G. U. 28 agosto 2003, n. 199.) "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz

Linea guida ICNIRP e norma CEI 111-2

Per l'esposizione dei lavoratori

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 09 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 266 del 23 Dicembre 2005**D.Lgs. 3-4-2006 n. 152**

Norme in materia ambientale

Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.

Titolo IV

Usi produttivi delle risorse idriche

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

DM 25 ottobre 1999, n. 471

Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 e successive modificazioni e integrazioni

Sostanze e materiali

D.Lgs. 277/91

Attuazione della direttiva n. 80/1107/CEE, n. 82/605/CEE, n.83/477 CEE, n. 83/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212

D.Lgs. 257/92

Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto

DM 06/09/94

Aria

DPCM Divieto di fumo e luoghi di lavoro

Sono contenute nel DPCM 23 dicembre 2003 (recante "attuazione dell'art. 51, comma 2 della legge 16 gennaio 2003, n. 3") le norme tecniche per la realizzazione delle aree per fumatori.

D.Lgs. 3-4-2006 n. 152

Parte quinta

Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera

Titolo I

Prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività

DPR 15 febbraio 2006, n.147

Modalità per il controllo ed il recupero delle fughe di sostanze lesive della fascia di ozono stratosferico da apparecchiature di refrigerazione e di condizionamento d'aria e pompe di calore

3. Vincoli derivanti dalla pianificazione territoriale

Asta Vomano

Le opere idroelettriche Enel dell'Asta del Vomano alle quote 1350 e 1100 m s.l.m. sono incluse in Zona "A1" del Parco Gran Sasso Laga (Zona di maggiore tutela). La particolare tipologia costruttiva di queste opere (centrali in caverna non presidiate, canali in galleria) non comportano, tuttavia, 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.

I laghi artificiali di Campostosto (1317,50 m s.l.m.) e Provvidenza (1060 m s.l.m.) accrescono il valore naturalistico dell'area e inducono effetti positivi sull'ecosistema di un'ampia parte del Parco Nazionale. In applicazione della Direttiva HABITAT 92/43/CEE, i due laghi sono stati classificati dal Servizio di Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente tra i Siti di Interesse Comunitario (S.I.C.). La direttiva mira alla salvaguardia delle biodiversità negli Stati membri tramite l'individuazione di zone speciali, di siti e presenze considerati come "habitat e specie di interesse comunitario".

Le aree di insediamento degli impianti sono incluse in tre diversi strumenti di pianificazione territoriale: il Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga; il Piano Regionale Paesistico (PRP); il Piano territoriale della Provincia di Teramo (P.T.P.).

Il Piano del Parco costituisce lo strumento attraverso cui l'Ente Parco persegue i compiti ad esso affidati di tutela dei valori naturali ed 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 ed urbanistica, con carattere esclusivo e prevalente in caso di contrasto.

In attesa della ratifica da parte della Regione Abruzzo del piano del Parco e del relativo regolamento già predisposti dall'Ente Parco, l'uso del territorio è disciplinato in via generale dagli articoli 3, 4, 5, 6, 7 del DPR 5 giugno 1995 che istituisce il Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Detti articoli trattano rispettivamente: i divieti generali, i divieti speciali in zona 1, il regime autorizzativo generale, il regime autorizzativo in zona 1, il regime autorizzativo in zona 2.

I divieti speciali in zona 1 proibiscono :

- lo svolgimento di attività sportive con veicoli a motore;
- la circolazione di natanti a motore lungo le Aste fluviali ed i bacini lacustri;
- la pesca sportiva e l'introduzione in ambiente di fauna ittica non autoctona;
- la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime delle acque;
- l'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo;
- la realizzazione di nuove opere di mobilità.

Asta Pescara

Nell'Asta del Pescara la centrale di Farindola è inclusa all'interno del perimetro del Parco Gran Sasso Laga di cui sopra, mentre la vasca di carico della centrale di Pescara 1° Salto e la presa sul fiume Orta della centrale di Bolognano sono incluse nella Zona 1 del Piano di Zonizzazione del Parco Nazionale della Maiella (istituito con Decreto del Presidente della Repubblica 5 Giugno 1995).

I Piani Parco hanno carattere prevalente sugli altri strumenti di pianificazione del territorio.

Il Piano del Parco Maiella prevede all'articolo 1 la zonizzazione interna del territorio ed in particolare la suddivisione nelle Zone 1 e 2. I manufatti dell'impianto Pescara 1° Salto compresi nel territorio del Parco rientrano nella Zona 1 (di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e culturale con limitato o inesistente grado di antropizzazione).

Oltre ai divieti generali previsti dall'articolo 3, l'articolo 4 prevede per la Zona 1 i seguenti ulteriori divieti:

- a. lo svolgimento di attività sportive con veicoli a motore;
- b. la circolazione dei natanti lungo le Aste fluviali;
- c. la pesca sportiva e l'introduzione di specie, razze e popolazioni estranee alla flora spontanea ed alla fauna autoctona;
- d. la realizzazione di opere che comportino la modificazione del regime delle acque;
- e. l'apertura di nuove cave, miniere e discariche di rifiuti solidi ed urbani ed inerti;
- f. l'apposizione di cartelli pubblicitari;
- g. la realizzazione di nuove opere di mobilità: ferrovie, filovie impianti a fune ed aviosuperfici, tracciati stradali.

Asta Sangro

Nell'Asta del Sangro, la sola diga di Barrea rientra nel territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. Di seguito abbiamo riportato alcuni cenni più significativi tratti dagli articoli 5, 6, 7 del regolamento del Parco che riguardano i criteri di pianificazione urbanistica per le costruzioni sia civili che per attività di produzione ricadenti nel territorio del Parco.

Art. 5

Criteri per la pianificazione urbanistica e di settore

Gli Enti territoriali, nell'elaborare ed adeguare gli strumenti urbanistici o di settore di propria competenza, che coinvolgono aree ricadenti nell'ambito del Parco, devono attenersi ai seguenti criteri:

- per gli insediamenti produttivi l'incremento di volume edificato non può superare il 20% della superficie coperta censita.
- deve essere vietata la realizzazione di manufatti, di qualunque tipo, a meno di 50 m dalle aree golenali di corsi d'acqua e laghi, all'interno delle zone D. Al di

fuori di dette zone tale distanza è di m 150.

Gli strumenti urbanistici devono prevedere zone di recupero per le aree prive di organizzazione urbanistica unitaria, di qualità architettonica e di adeguato inserimento paesistico.

Gli interventi in esse previsti devono perseguire una riorganizzazione unitaria del "costruito" in modo da restituire i connotati architettonici, volumetrici e compositivi essenziali del contesto tradizionale.

Le Norme Tecniche di Attuazione ed i Regolamenti Edilizi dei singoli strumenti urbanistici comunali dovranno fare riferimento anche ai seguenti criteri:

a) Volumi

I volumi aggettanti non sono consentiti;

b) Tetti

.....

c) Murature esterne

c1) Pietrame a faccia vista

Ove il contesto architettonico lo consenta e la tipologia dell'edificio lo consigli, si prescrive che le murature perimetrali in pietrame siano mantenute a faccia vista. Per mantenimento del pietrame a faccia vista, ai fini della presente normativa, s'intende la cibatura degli interstizi, realizzata con malta bastarda di colore simile a quello della pietra, apposta "a schiaffo" e stesa a radere il pietrame di maggior pezzatura in modo da lasciarlo in evidenza.

.....

c3) Elementi architettonici

In ogni caso deve essere data opportuna emergenza fisica a stipiti, archi, architravi, soglie, davanzali, finiture ed eventuali partiti decorativi. È vietata la rimozione di tabernacoli.

c5) Tinte.....

d) Aperture e infissi

d1) Aperture

L'apertura di finestre e porte-finestre deve essere di proporzione tale che l'altezza sia superiore alla larghezza.

Sono vietate tutte le tipologie di aperture a bandiera, o a nastro, anche per le verande.

h) Cancelli, ringhiere, sovrapporte, griglie e simili

Cancelli e ringhiere devono essere in ferro o in ghisa.

Gli elementi compositivi di essi devono essere di spessore adeguato e presentare una disposizione prevalentemente verticale.

Griglie, inferriate e sovrapporte devono richiamare i motivi tradizionali.

i) Portici

L'abbattimento dei porticati non è consentito.

n) Alberature e zone verdi

Le nuove alberature devono essere costituite esclusivamente da essenze locali.

.....

p) Strutture per insediamenti produttivi (stalle, capannoni industriali, ecc.)

Le coperture devono essere prevalentemente a falde inclinate e la loro pendenza deve essere compresa tra il 30 ed il 35%.

Il materiale di copertura deve essere il coppo in laterizio prevalentemente di colore "terra chiara" o ocra.

Le murature perimetrali, ove realizzate con materiali diversi dal pietrame a faccia vista, devono essere intonacate con malta di calce aerea o idraulica lisciata a frattazzo e tinteggiata con colore in impasto.

Per il concetto di muratura in pietrame e per quanto riguarda le tinte vale quanto previsto alla precedente lett. c) del presente articolo.

.....
q) Documentazione integrativa degli elaborati progettuali

I progetti dovranno avere carattere di completezza ed essere corredati dalle seguenti rappresentazioni dettagliate per ciascuno degli elementi appresso indicati:

- 1) Laterizi di copertura, di cui deve essere specificato il tipo e il colore;
- 2) Aperture, di cui devono essere rappresentate proporzioni, materiali, dimensioni e colorazioni delle riquadrature;
- 3) Infissi, di cui devono essere rappresentati fattezze, altezze delle zoccolature, colorazioni e posizionamento all'interno della muratura;
- 4) Porte d'ingresso, di cui devono essere rappresentate fattezze, altezze delle zoccolature, simmetria delle aperture, colorazioni e di cui deve indicarsi il tipo di materiale;
- 5) Aggetti, di cui devono essere rappresentati proporzioni, materiali e sagomature dei bordi;
- 6) Tinteggiature, per le quali devono essere rappresentate la colorazione che si intende realizzare per il fondo e quella eventualmente diversa che si intende realizzare per marcapiani, cornicioni o riquadrature;
- 7) Decorazioni e particolari architettonici, dei quali deve essere fornita idonea documentazione grafica e/o fotografica;
- 8) Contesto limitrofo, in cui si intende inserire il manufatto che deve essere rappresentato con adeguata documentazione fotografica.

r) Impianti tecnologici

Gli impianti tecnologici devono essere, per quanto possibile, occultati mediante interramento o altro mascheramento.

s) Manutenzione ordinaria

Le norme di cui al presente comma sono prescritte anche per gli interventi di manutenzione ordinaria, consistenti in sostituzioni, che interessino porzioni superiori ad un terzo degli elementi disciplinati.

Art. 6

Durata ed efficacia del Piano

Il Piano può essere integrato e modificato, con la medesima procedura prevista

per la sua approvazione, qualora se ne presenti la necessità, in funzione del progressivo conseguimento degli obiettivi, dello sviluppo delle attività di ricerca e monitoraggio, dell'evoluzione del sistema ambientale.

Il Piano dovrà essere aggiornato, in ogni caso, minimo ogni dieci anni.

Il Piano costituisce Dichiarazione di pubblico generale interesse nonché di urgenza e indifferibilità per gli interventi in esso previsti; prevale, ad ogni livello, sui piani paesistici, sui piani territoriali o urbanistici, sui piani di utilizzazione dei boschi e su ogni altro strumento di pianificazione anche settoriale.

Art. 7

Nulla Osta

Il rilascio di concessioni o autorizzazioni relative ad interventi, impianti ed opere, all'interno dell'area del Parco, deve essere preventivamente sottoposto a Nulla Osta dell'Ente Parco ai sensi dell'art. 13 della legge 6 dicembre 1991, n. 394.

In sede di rilascio del Nulla Osta, l'Ente Parco si attiene alla pianificazione.

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 nei bacini 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%.

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. Occorre quindi produrre sempre nel momento in cui c'è richiesta di energia. Se non si riescono a coprire le cosiddette "punte di carico" la rete perde la sua stabilità. 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. La pratica del pompaggio richiede però una gestione oculata della risorsa idrica: pompare più acqua di quella che è strettamente necessaria per coprire le punte, oppure, pomparla quando c'è disponibilità idrica naturale, si traduce in una perdita economica consistente per l'azienda. Il fabbisogno energetico per il pompaggio è sostanzialmente coperto con la produzione da impianti che

Foto 8

Girante di una turbina Francis. Con questo tipo di girante una turbina può funzionare anche da pompa



utilizzano combustibili fossili.

Si ha così anche un impatto ambientale remoto, ad esempio in termini di emissione di CO₂, ampiamente giustificato dai vantaggi offerti da tale pratica.

Assicurare la stabilità di rete significa contenere le variazioni di tensione e di frequenza entro limiti strettissimi. Ciò, in aggiunta alla programmazione degli scambi di energia con gli altri paesi europei, è fondamentale per la qualità e la continuità del servizio all'utenza.

Le reti di trasporto ad alta tensione dei diversi paesi europei sono interconnesse. Nel 2003 circa il 15,9% dell'energia venduta derivava 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 GRTN (Gestore Rete Trasmissione Nazionale). 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. Identificazione e valutazione degli aspetti ambientali

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, ed altre);
- Impatti conseguenti a incidenti e situazioni di emergenza;
- Impatti biologici e naturalistici (biodiversità ed 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 ultime 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 alto livello di attenzione da parte dell'Organizzazione nei confronti di taluni aspetti ambientali

Termini di valutazione		Condizioni da verificare ⁽¹⁾
L'esistenza e i 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 dell'ambiente	2	L'impatto genera o può generare conseguenze ambientali ⁽²⁾
L'importanza per le parti interessate e per i dipendenti dell'Organizzazione	3	L'impatto genera o può generare conseguenza economiche rilevanti
	4	L'impatto riguarda obiettivi strategici della Politica ambientale dell'Azienda (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 - si veda tabella B)
	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 ed habitat naturali, di disagi per i residenti locali, di limitazioni per la fruizione pubblica di beni ambientali, ecc.

Figura 7
Indici di Rilevanza (IR)

Tabella B
Indice di Rilevanza dei fattori di impatto

		Indice quantitativo (Entità e frequenza associate al fattore)		
		basso	medio	alto
Indice qualitativo				
(Gravità connessa al fattore d'impatto)	basso	00	01	02
	medio	10	11	12
	alto	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 dm³ 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 se 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.

6. Minimo Deflusso Vitale

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. Sotto il profilo normativo, l'applicazione di questo principio ha trovato un primo riscontro con emanazioni normative nazionali che hanno demandato alle Regioni, sentite le Amministrazioni Provinciali, l'adozione di un piano di tutela della qualità delle acque che comprenda l'assicurazione dei minimi deflussi vitali.

La definizione dei piani di tutela è a tutt'oggi condizionata dall'emanazione, da parte del Ministro delle Infrastrutture, delle linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino che devono comprendere i criteri di censimento delle utilizzazioni in atto e, appunto, quelli per la definizione dei Minimi Deflussi Vitali. 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.

Alcune Regioni e Province dell'arco alpino che hanno già affrontato la problematica, si sono orientate su criteri di carattere esclusivamente idrologico, considerando l'area del bacino sotteso oppure i livelli minimi della portata naturale.

È evidente la necessità di operare sulla base di una linea guida che, limitando scelte arbitrarie, possa assicurare, nello stesso tempo, la salvaguardia della qualità e diversità biologica dei corsi d'acqua e lo sfruttamento razionale della

risorsa acqua anche a fini produttivi ed irrigui.

In ambito aziendale questa problematica riveste la massima importanza, numerose sono le sperimentazioni che Enel sostiene in collaborazione con le competenti Autorità (Bacino del Po, Magra e Serchio). È attivo un gruppo di lavoro che, oltre ad esperti, vede impegnati direttamente i Direttori delle Unità di Business Idroelettriche.

Nel sito del Vomano, in attesa delle linee guida o di leggi regionali specifiche, si presta comunque la massima attenzione a tutta la problematica dei rilasci. Sono stati stipulati, ad esempio, accordi con le Amministrazioni dei Comuni di Isola del Gran Sasso e di Castelli per effettuare rilasci programmati volti a salvaguardare le esigenze igieniche del fiume Mavone e del torrente Leomogna.

7. Gestione degli eventi di piena

Per la gestione di queste emergenze si applica la specifica procedura che tiene conto delle prescrizioni delle Autorità competenti.

I volumi accumulabili dalle dighe esistenti lungo le Aste dei fiumi utilizzati sono percentualmente modesti rispetto ai volumi d'acqua che possono defluire dall'intero bacino idrografico durante gli eventi meteorici eccezionali. Tuttavia la presenza delle dighe contribuisce a ritardare ed attenuare i fenomeni di piena e a ridurre, in parte, gli eventuali danni prodotti dalle portate naturali.

Per ogni invaso i disciplinari di esercizio (fogli condizioni delle dighe) stabiliscono rigidamente i livelli massimi che possono essere raggiunti nelle condizioni normali (quote di massima regolazione) ed il livelli che non possono essere assolutamente superati in situazioni di piena (quote di massimo invaso). Quando il livello supera la quota di massima regolazione deve iniziare lo sfioro, all'approssimarsi del livello alla quota di massimo invaso occorre aprire gli organi di intercettazione delle dighe per lasciar defluire a valle tutta la portata in arrivo, in tale situazione l'onda di piena diventa passante.

L'evoluzione di un qualsiasi evento di piena è tenuto sotto controllo in tempo reale dal Posto di Teleconduzione di Montorio che dispone anche di dettagliate informazioni sulla evoluzione meteorologica.

I livelli dei bacini, le portate scaricate, le manovre effettuate sono registrate e messe a disposizione delle Autorità competenti.

In caso di eventi meteorici importanti, in aggiunta al telecontrollo si provvede al presidio rinforzato delle dighe con personale tecnico specializzato; il personale di vigilanza presente in diga è professionalmente qualificato per operare secondo la procedura stabilita ed abilitato ad effettuare le manovre degli organi di deflusso in caso di assenza di comunicazioni telefoniche. La procedura coinvolge ovviamente la Protezione Civile che dispone di tutte le informazioni necessarie per informare adeguatamente le autorità locali e le popolazioni interessate.

Tabella 11

	Invaso	Quota di massima regolazione m s.l.m.	Quota di massimo invaso m s.l.m
Asta del Tronto	Scandarello	868,3	868,3
	Talvacchia	507	510
	Arquata	629,1	629,63
	Colombara	301	302,4
	Mozzano	201,85	
Asta del Vomano	Campotosto	1.317,50	1.318,25
	Provvidenza	1.060	1.062,20
	Piaganini	397	397,5
Asta del Pescara	Alanno	124	124
Asta del Sangro	Barrea	973	975
	Ateleta	702,5	702,9

8. Sintesi delle principali caratteristiche costruttive

	Numero Unità	Potenza alternatore kVA	Potenza efficiente kWh	Turbina Tipo	Turbina Asse	Salto geodetico medio m	Portata pompaggio m³/s
Asta del Tronto							
Scandarella	2	1.850	2.500	Francis	orizzontale	38	
Capodacqua	1	18.000	180	Francis	orizzontale	70	
Venamartello	2	18.000	20.000	Pelton	orizzontale	311	
Capodiponte (ramo Castellano)	2	20.000	23.000	Francis	verticale	286	
Capodiponte (ramo Tronto)	1	10.000	10.500	Francis	verticale	95	
	1	5.100		Francis	verticale	95	
Ascoli Porta Romana	1	10.000	14.000	Francis	verticale	75	
	1	4.750		Francis	verticale	75	
Asta del Vomano							
Providenza	2	50.000	141.000	Francis ⁽¹⁾	orizzontale	250	15,5
	1	65.000		Francis ⁽²⁾	verticale	250	17
S. Giacomo	3	60.000	448.000	Pelton ⁽⁵⁾	orizzontale	653	
	2	625		Pelton	orizzontale	653	
	1	310.000		Pelton ⁽³⁾	verticale	653	
	1	65.000		Francis ⁽⁴⁾	verticale	653	7,73
Montorio	3	46.000	110.000	Francis	verticale	258	
	2	3.250		Pelton	verticale	258	
Piaganini	1	1.260	1.200	Francis	orizzontale	107	
Fiume Tavo							
Farindola	1	1.900	1.100	Pelton ⁽⁵⁾	orizzontale	212	
Asta del Pescara							
Pescara 1° Salto	2	6.750	10.400	Francis	verticale	28	
Bolognano	1	20.000	30.600	Francis	verticale	76	
	3	10.000		Francis	orizzontale	76	
Alanno	2	14.500	22.000	Francis	verticale	48	
Triano	3	12.000	24.000	Francis	verticale	48	
Asta del Sangro							
Villa S. Maria	3	27.000	60.000	Pelton ⁽⁵⁾	orizzontale	428	

(1) Sullo stesso asse della turbina è collegata la pompa centrifuga utilizzata per il pompaggio

(2) La turbina è reversibile cioè può funzionare da pompa per trasferire l'acqua dal bacino di Providenza verso il serbatoio di Campotosto

(3) Gruppo di recente costruzione

(4) Gruppo di recente costruzione con turbina reversibile a tre stadi per il pompaggio

(5) I gruppi hanno una doppia girante per ogni asse

Tipo di invaso*		Bacino imbrifero sotteso km ²	Bacino imbrifero allacciato km ²	Bacino imbrifero totale km ²	Superficie dell'invaso alla quota massima km ²	Apporto annuale medio corretto milioni m ³	Durata di riempimento invaso h	Capacità utile dell'invaso milioni m ³
Asta del Tronto								
Scandarello	Serbatoio stagionale	48,5	55	103,5	1,09	33,93	2.264	10,97
Talvacchia	Serbatoio stagionale	109,3	17,3	126,6	0,57	62,89	1.603	14,07
Arquata	Bacino di modulazione	nd**	nd	nd	nd	102,82	nd	0,035
Colombara	Bacino di modulazione	446	-	446	0,121	154,48	11	0,234
Asta del Vomano								
Campotosto	Serbatoio stagionale	47,5	96	143,5	14,07	124,16	13.599	216,88
Provvidenza	Bacino di modulazione	54	234	288	0,171	189,8	61	1,69
Piaganini	Bacino di modulazione	198	495	693	0,112	348,04	14	0,82
Asta del Pescara								
Alanno	Bacino di modulazione	2.609	-	2.609	0,81	947,33	-	0,194
Asta del Sangro								
Barrea	Bacino di modulazione	272	-	272	2,5	236,75	-	23
Ateleta	Bacino di modulazione	580	-	580	0,9	-	-	0,174

* Gli invasi che hanno tempi di riempimento superiori alla 400 ore sono definiti serbatoi perché consentono una gestione stagionale degli apporti

** Traversa fluviale di modeste dimensioni

Opere di ritenuta (sbarramenti)

Tipologia costruttiva Tipo*	Materiale	Volume del costruito m³	Quota m s.l.m.	Corona superiore		Altezza massima** m	Spessore alla base m	
				Lunghezza m	Spessore m			
Asta del Tronto								
Scandarello	Diga a gravità	Calcestruzzo	89.500	870,9	199,72	6	55,50	40
Arquata	Traversa	Calcestruzzo	2.300	626,93	28,5	1	4	4
Talvacchia	Diga ad arco-gravità	Calcestruzzo	100.000	512,12	225,85	4,95	77,12	15
Colombara	Diga a gravità	Calcestruzzo		304,22	89,6	3,3	25,2	22,95
Asta del Vomano								
Poggio Cancelli	Diga a gravità	Terra	720.000	1.327,50	500	7	28,2	149,6
Rio Fucino	Diga a gravità	Calcestruzzo	77.200	1.327,50	154	6	49	33
Sella Pedicate***	Diga a gravità							
Parte in calcestruzzo		Calcestruzzo	120.000	1.327,00	638,28	3	26,5	25
Parte in terra		Terra	22.000	1.327,50	178,25	4,2	17	Nd****
Provvidenza	Diga ad arco	Calcestruzzo	70.800	1063,2	237,7	3,6	52,2	11,25
Piaganini	Diga ad arco	Calcestruzzo	26.000	398,5	113,02	3	45,05	18,5
Asta del Pescara								
Alanno	Traversa	Terra	79.750	128	119,5	3,5	18,80	23
Asta del Sangro								
Barrea	Diga a volta	Calcestruzzo	4.500	976	33,7	Nd****	62,75	4,75
Ateleta	Traversa	Calcestruzzo		704,9	46	Nd****	11,2	Nd****

* Gli sbarramenti si classificano in dighe e traverse: è definita diga un'opera di altezza superiore a 10 m

** Altezza comprensiva delle fondazioni

*** Costruzione mista parte in calcestruzzo e parte in terra

**** Dato non disponibile

Caratteristiche dimensionali delle opere di adduzione e restituzione dell'acqua

Opera di adduzione				Condotta forzata			Opera di restituzione		
Tipo*	Lunghezza	Sezione**	n.	Lunghezza	Diametro	Collocazione	Tipo	lunghezza	
	m	m ²		m	m			m	
Asta del Tronto									
Scandarello	Coincide con la condotta forzata		1	32	1,5	superficie	canale	50	
Venamartello	Galleria pl	12.930	10	1	1190	1,85-1,60	superficie	galleria	50
Capodiponte ramo Tronto	Galleria p	5.888	7,3	1	295	2,60-2,20	int./superficie		70
Capodiponte	Galleria p	3.068	3,14	1	378***	2	superficie		
ramo Castellano				2	630***	1,70			
Capodacqua	Canale	810	-	1	146	0,7			
Ascoli PR	Galleria pl	5.398		1	689	3	pozzo	canale	600
Asta del Vomano									
Providenza	Galleria p	1.102	15,9		240	3,5	pozzo	galleria	683
S. Giacomo	Galleria p	28.294	9,6/15,9		583/562	2,50/3,60	pozzo	galleria	1.850
Montorio	Galleria p	13.850	15,2		230	3,1	pozzo	galleria	5.220
Piaganini	-		3,1		185	1,75	superficie	canale	
Fiume Tavo									
Farindola		1.602	nd	1	732	0,64			
Asta del Pescara									
Pescara 1° Salto	Galleria pl	2.549	16,5	2	95	2,85	superficie	Il bacino di restituzione (dim. m 20x16) accoglie le acque di scarico che vengono fatte defluire direttamente nella galleria di derivazione di Bolognano	
Bolognano ramo Orta	Galleria pl	2.877	3,60	5	355	2,1	superficie	galleria	1.779
Bolognano	Galleria pl	9.027	15				superficie		
ramo Pescara									
Alanno	Galleria pl	5.331	23,77	2	150	2,85	superficie	canale	2.300
Triano	Galleria pl	15.880	26,6	3	200	2,9	interrate	galleria/canale	320+320
Asta del Sangro									
Villa S. Maria	Galleria pl	15.300	7,89	1	410	2,1	pozzo	galleria	1.450

* Canale: canale superficiale a cielo aperto. Gallerie p: sono gallerie in pressione. Gallerie pl: sono gallerie a pelo libero: l'acqua non riempie completamente la sezione e la zona libera è a pressione atmosferica come per i canali in superficie

** Per i canali la sezione è relativa alla parte occupata dall'acqua

*** Si divide

Caratteristiche dei sistemi di trasformazione e trasporto dell'energia elettrica

Centrale	Collocazione	Trasformatori		Proprietà stazione	Stazioni e linee elettriche in uscita		Livello di tensione (V)
		N.	Potenza kVA		Località	n. linee	
Asta del Tronto							
Scandarello	Esterna	2	2.000				20.000
Capodacqua	Esterna	1	500				
Venamartello	Esterna	2	20.000	Enel	Area impianto	2	120.000
Capodiponte							
ramo Castellano	Esterna	2	20.000	Enel	Area impianto	2	120.000
ramo Tronto	Esterna	2	10.500				
Ascoli PR	Esterna	1	5.000				60.000
	Esterna	1	10.000				
	Esterna	1	10.000				
Asta del Vomano							
Providenza	In caverna	2	50.000	Enel	Providenza	2	220.000
	In caverna	1	65.000				
S. Giacomo ⁽¹⁾	In caverna	3	60.000	Terna	Collepiano	5	220.000
	In caverna	1	310.000				
	In caverna	1	280.000				
Montorio ⁽²⁾	In caverna	3	46.000	Terna	Scaccia	4	220.000
Piaganini	Esterna	1	1.600		Area impianto		15.000
Asta del Pescara							
1° Salto	Esterna	1	14.000	Enel		1	150.000
Bolognano	Esterna	1	30.000	Enel	Bolognano	2	150.000
	Esterna	1	20.000				
	Esterna	1	16.000				
Alanno	Esterna	2	15.000	Terna	Alanno	7	150.000
Triano	Esterna	3	15.000	Enel	Triano	2	150.000
Fiume Tavo							
Farindola	Esterna	1	3.000				20.000
Asta del Sangro							
Villa Santa Maria	In caverna	3	27.000	Enel	Villa S.M.	3	150.000
	In caverna	1	16.000				

⁽¹⁾ Sono installati in caverna altri due trasformatori da 630 kVA dedicati ai servizi ausiliari di impianto

⁽²⁾ Sono installati in caverna altri due trasformatori da 3.150 kVA dedicati ai servizi ausiliari d'impianto

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: volumi d'acqua che affluiscono 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: il bacino imbrifero di un corso d'acqua è l'insieme delle superfici le cui precipitazioni atmosferiche pervengono per scorrimento naturale in un punto del corso d'acqua considerato.

CENTRALE DI POMPAGGIO: è una 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. Una centrale può comprendere una o più derivazioni idroelettriche. La centrale idroelettrica 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 generalmente 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) concede ad 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 ed 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 nonché gli obblighi imposti per la stessa.

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 provenienti da un edificio.

GALLERIA DI DERIVAZIONE: galleria in pressione o a pelo libero che ha lo scopo di convogliare la portata derivata dal lago, tramite l'opera di presa, alla condotta forzata della centrale con la minore pendenza possibile, in modo da mantenere quasi integro il salto geodetico utile.

GENERATORE ELETTRICO: sinonimo di alternatore.

IMPATTO AMBIENTALE: qualsiasi modifica all'ambiente, positiva o negativa, totale o parziale, derivante in tutto o in parte da attività, 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 1000 Volts.

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.

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: persona o gruppo che abbia interesse nelle prestazioni o nei risultati di un'organizzazione o di un sistema ad es: azionisti, dipendenti, clienti, fornitori,

Comunità locali (abitazioni, aziende agricole, etc.), Istituzioni, Associazioni di categoria e di opinione.

PCB: policlorobifenili. Sostanze ecotossiche impiegate in passato per migliorare le capacità dielettriche degli oli utilizzati 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.

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.

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: è l'aumento, nel tempo, della potenza elettrica erogata da un impianto di produzione.

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.

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 DI 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 metri) 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.

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 (vedi Foto 8); 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.

Informazioni per il pubblico

La Direzione dell'Unità di Business di Montorio per conservare l'iscrizione ad EMAS degli impianti oggetto di questa Dichiarazione dovrà presentare al Comitato ECOLABEL - ECOAUDIT – Sezione EMAS ITALIA una nuova Dichiarazione ambientale convalidata entro tre anni dalla data di convalida 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 trasmesso al Comitato suddetto e messo a disposizione del pubblico (secondo l'art. 3 comma 3 b, del Regolamento CE n. 761/2001).

La Direzione dell'Unità di Business di Montorio 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 relativa alle attività di Enel nel Nucleo Idroelettrico Montorio, possono essere richieste:

- per posta al seguente indirizzo:

Enel

Divisione Generazione ed Energy Management

Unità di Business Idroelettrica Montorio

Via G. Matteotti, 2

64046 Montorio al Vomano (Teramo)

- oppure direttamente a seguenti referenti:

CIARROCCHI Giovanni

Tel. 0861 396205, Fax 0861 396250

e-mail: giovanni.ciarrocchi@enel.it

Navatta Pietro

Tel. 0861 396268, Fax 0861 396250

e-mail: pietro.navatta@enel.it

DOLCEAMORE Francesco

Tel. 0861 396225, Fax 0861 396250

e-mail: francesco.dolceamore@enel.it

Design editoriale

Inarea - Roma

Realizzazione

Online Group - Roma

Stampa

Tipografia Facciotti - Roma

Finito di stampare
nel mese di febbraio 2008
su carta ecologica riciclata
Fedrigoni Symbol Freelifa



Tiratura 10 copie

Pubblicazione fuori commercio

A cura della Direzione Relazioni Esterne

