

# Dichiarazione Ambientale EMAS



EDISON ENERGIE SPECIALI



Rev. 1 del 18/06/02

Pubblicato da:  
Edison Energie Speciali S.p.A.  
Foro Bonaparte, 31  
I 20121 Milano  
Tel. 02/6222.1

Fotografie: .....

Realizzazione grafica: Hi-Tech Media • Tecnostampa - Bologna

Stampa: Hi-Tech Media • Tecnostampa - Bologna

Bologna

## DICHIARAZIONE DI APPROVAZIONE

### **EDISON ENERGIE SPECIALI S.p.A.**

Via Paolo Nanni Costa, 30- 40133 BOLOGNA

Codice di attività NACE E 40.1 - Produzione e distribuzione di Energia Elettrica

Questa dichiarazione è stata preparata dal seguente gruppo di lavoro:

#### **GIULIO MOLINA**

*Rappresentante della Direzione per il Sistema di Gestione Integrato dell'Ambiente e della Sicurezza*

#### **BARBARA TEDESCHI**

*Protezione Ambientale e Sicurezza Edison Energie Speciali - Responsabile Servizio Protezione e Prevenzione*

#### **GIOVANNI BALDI**

*Dirigente Delegato in materia di Sicurezza e Ambiente*

#### **MAURIZIO AGOSTA**

*Protezione Ambientale, Sicurezza e Qualità Edison Sede*

#### **GIOVANNI PETRECCA**

*CSE S.r.l., Consulente esterno*

ed approvata da:

#### **BRUNO CAVAZZANA**

*Direzione Edison Energie Speciali*

La verifica effettuata dal verificatore ambientale presso le sedi operative e gli impianti eolici gestiti da Edison Energie Speciali ha riscontrato il rispetto dei requisiti posti dal Regolamento CE 761/2001 di ecogestione e audit ambientale. Ha constatato inoltre che la presente Dichiarazione Ambientale tocca tutti gli aspetti ambientali legati all'attività dei siti, fornendo informazioni chiare e attendibili.

Il verificatore accreditato **GIORGIO PENATI Verificatore I-V0004, via Don Minzoni n.15, Cabiato (CO)** ha verificato e convalidato questa Dichiarazione Ambientale il 21/06/02.

**La Edison Energie Speciali si impegna a sottoporre a verifica e a trasmettere all'organismo competente, previa convalida, sia gli aggiornamenti annuali sia la revisione della Dichiarazione Ambientale completa entro tre anni e a metterli a disposizione del pubblico secondo quanto previsto dal Regolamento CE 761/2001.**



## ■ Indice

### SEZIONE GENERALE

|  |      |    |
|--|------|----|
| <b>La struttura della dichiarazione ambientale dell'organizzazione Edens</b>   | Pag. | 6  |
| <b>La politica per la sicurezza, salute dei lavoratori e per l'ambiente della Edison Energie Speciali S.p.A. e delle società controllate</b> | Pag. | 7  |
| <b>Premessa</b>  | Pag. | 8  |
| <b>Informazioni per il pubblico</b>  | Pag. | 8  |
| <b>L'industria della produzione di energia elettrica in Italia</b>   | Pag. | 8  |
| <b>Le fonti energetiche rinnovabili</b>  | Pag. | 9  |
| Le fonti rinnovabili nel mondo   |      | 9  |
| Le fonti rinnovabili in Italia   |      | 9  |
| La fonte eolica  |      | 10 |
| <b>Edison 2001</b>   | Pag. | 13 |
| La "nuova Edison"  |      | 13 |
| Il settore elettrico Edison  |      | 14 |
| Ambiente e la tecnologia nel settore elettrico   |      | 14 |
| Innovazione tecnologica nel settore elettrico  |      | 14 |
| <b>Le attività della Edison Energie Speciali</b>   | Pag. | 17 |
| fase uno: selezione del sito   |      | 17 |
| fase due: studio di fattibilità  |      | 17 |
| fase tre: progettazione ed acquisizione del sito   |      | 17 |
| fase quattro: iter autorizzativi   |      | 19 |
| fase cinque: progettazione esecutiva e costruzione   |      | 19 |
| fase sei: esercizio  |      | 19 |
| fase sette: dismissione  |      | 19 |
| <b>Sviluppo e localizzazione delle attività della Edison Energie Speciali</b>  | Pag. | 22 |
| <b>Identificazione degli aspetti ambientali e valutazione della significatività</b>  | Pag. | 25 |
| L'identificazione degli aspetti ambientali   |      | 25 |
| La significatività degli aspetti ambientali  |      | 33 |
| <b>Gli indicatori delle prestazioni ambientali</b>   | Pag. | 38 |
| <b>Le emissioni evitate</b>  | Pag. | 39 |







|  |         |
|--|---------|
| <b>Il programma ambientale e gli obiettivi di miglioramento</b>        | Pag. 40 |
| <b>Il sistema di gestione ambientale della Edison Energie Speciali</b> | Pag. 42 |
| <b>Principali documenti e autorizzazioni dell'organizzazione</b>       | Pag. 46 |
| <b>Principali norme e leggi di riferimento</b>                         | Pag. 48 |
| <b>Glossario</b>   | Pag. 54 |

## **SEZIONE PARCHI EOLICI**

Per ogni parco eolico in esercizio alla data di approvazione della dichiarazione ambientale si riporta un documento contenente i principali dati operativi e ambientali del parco.

Tale documento costituisce parte integrante della Dichiarazione Ambientale e può comunque essere distribuito singolarmente. Alla data della messa in esercizio di ogni parco eolico verrà predisposto analogo documento.

### **Elenco parchi eolici in esercizio:**

San Benedetto Val di Sambro (BO)  
Montemignaio (AR)  
Castiglione Messer Marino (CH)  
Fraine (CH)  
Montazzoli (CH)  
Monteferrante (CH)  
Roccaspinalveti (CH)  
Roio del Sangro (CH)  
Schiavi d'Abruzzo (CH)  
Castelnuovo di Conza (SA)  
Casone Romano (FG)  
Celle San Vito fase 1 (FG)  
Celle San Vito fase 2 (FG)  
Faeto (FG)  
Foiano - Piano del Casino (BN)  
Foiano Toppo Grosso - Montebarbato (BN)  
Orsara la Montagna (FG)  
Rocchetta S. Antonio (FG)  
San Giorgio la Molara (BN)  
Vulturara Appula - Motta Montecorvino (FG)

*Alla data di approvazione della Dichiarazione Ambientale non esistono cantieri aperti.*

**La spiegazione dei termini specifici del sistema gestione ambientale e dei principali termini tecnici è riportata nel glossario al termine della presente dichiarazione ambientale**



## **Presentazione della dichiarazione ambientale Edison Energie Speciali**

*La registrazione ambientale EMAS risponde alla volontà della nostra Organizzazione di contribuire, attraverso un trasparente sistema di informazione, al miglioramento dei positivi rapporti con tutte le Comunità locali, distribuite sul territorio nazionale, con cui operiamo quotidianamente.*

*Attraverso questo strumento, che richiede la partecipazione di tutti i lavoratori, ed un fattivo coinvolgimento di tutte le parti interessate, siamo convinti che ci sarà la crescita di una cultura ambientale in grado non solo di migliorare la qualità della vita e dell'ambiente, ma anche di porre le condizioni favorevoli per l'innovazione tecnologica.*

*Confermiamo quindi il nostro impegno al raggiungimento di questo importante obiettivo comune.  
Buon lavoro a tutti.*

*Bruno Cavazzana  
Edison Energie Speciali*



## La struttura della dichiarazione ambientale dell'organizzazione Edison Energie Speciali

La Dichiarazione Ambientale riguarda l'Organizzazione Edison Energie Speciali in tutte le sue fasi di: selezione del sito, fattibilità, progettazione, iter autorizzativo, costruzione, esercizio, dismissione di impianti da fonti rinnovabili.

Per meglio evidenziare gli aspetti ambientali di un insieme così complesso ed eterogeneo di attività, la Dichiarazione Ambientale è stata suddivisa in una Sezione Generale che riguarda tutte le attività dell'Organizzazione e in una Sezione Parchi Eolici che comprende un documento separato per ogni impianto eolico in esercizio alla data di approvazione della Dichiarazione Ambientale. Entrambe le sezioni saranno aggiornate annualmente secondo quanto previsto dal regolamento EMAS CE 761/2001.

La decisione di aderire volontariamente al Regolamento EMAS per l'intera Organizzazione Edison Energie Speciali si inserisce nella politica della capogruppo Edison di

attenzione e impegno per uno sviluppo dell'attività compatibile con la salvaguardia dell'ambiente, attraverso l'adozione da parte delle sue unità produttive di un Sistema di Gestione Ambientale e della Sicurezza.

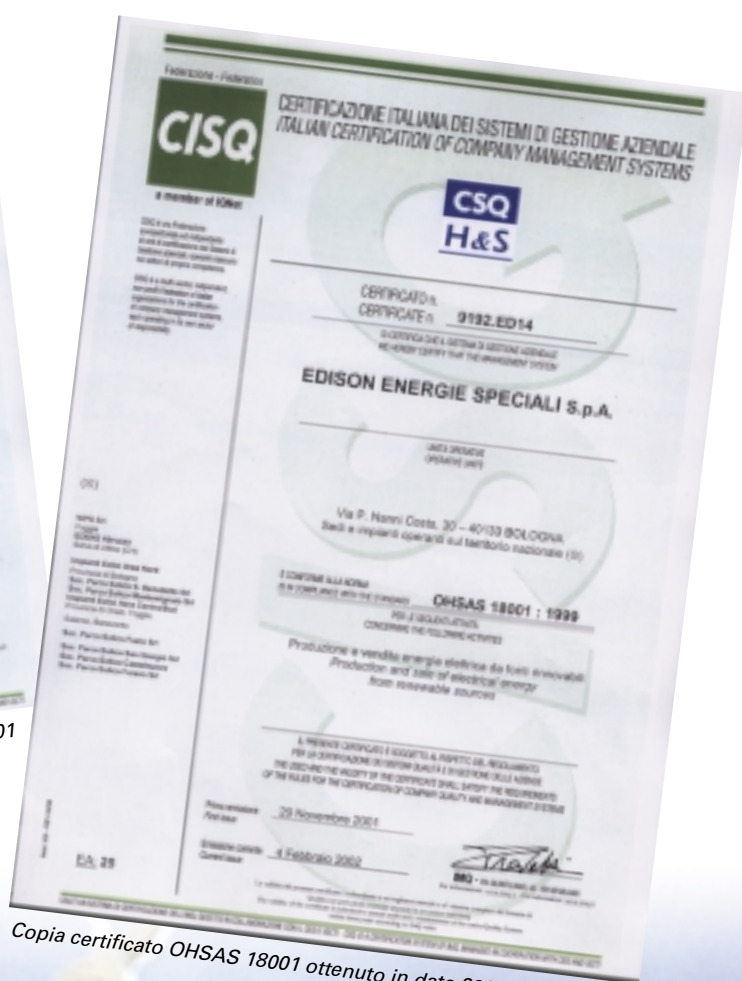
È ferma convinzione della Edison che l'adozione di tale sistema, oltre a portare un significativo contributo alla protezione ambientale, costituisca un'occasione di miglioramento e di crescita all'interno delle proprie unità produttive.

La Dichiarazione Ambientale per l'organizzazione Edison Energie Speciali rappresenta un ulteriore stimolo per migliorare i rapporti con il territorio e per tendere al miglioramento continuo nella gestione delle tematiche ambientali, in piena sintonia con la politica del Gruppo Edison.

**Organizzazione** = società, azienda, impresa, autorità o istituzione, o parte o combinazione di essi, con o senza personalità giuridica pubblica o privata, che ha amministrazione e funzioni proprie



Copia certificato UNI EN ISO 14001 ottenuto in data 29/11/01



Copia certificato OHSAS 18001 ottenuto in data 29/11/01

## La politica per la sicurezza, salute dei lavoratori e per l'ambiente della Edison Energie Speciali S.p.A. e delle società controllate

La Direzione ha definito la propria politica per la sicurezza e l'ambiente in accordo con la **POLITICA PER LA QUALITÀ, LA SICUREZZA, LA SALUTE DEI LAVORATORI E L'AMBIENTE** redatta dalla EDISON, con cui si intende operare nel rispetto delle disposizioni vigenti in materia di sicurezza ed ambiente ma anche ricercare il miglioramento continuo delle proprie prestazioni, a tutela della sicurezza e della salute dei propri dipendenti e terzi per essa operanti, delle popolazioni che vivono nei pressi dei propri siti, dei propri clienti e per la protezione dell'ambiente circostante. A tale scopo la società ha già reso operativo un Sistema di Gestione Integrato dell'ambiente e della sicurezza.

Nello spirito di tale politica, la Società e le controllate si impegnano a svolgere le proprie attività per le sedi operative, per gli impianti eolici e per le sottostazioni secondo i seguenti principi:

- operare nel rispetto delle disposizioni vigenti, ricercando il miglioramento continuo delle prestazioni ambientali e tutelando la salute e la sicurezza dei lavoratori dipendenti e terzi e delle comunità vicine agli impianti;
- valutare gli investimenti e le modifiche agli impianti, considerando, oltre agli aspetti economico-finanziari, anche gli aspetti ambientali e di sicurezza;
- valorizzare ed arricchire il patrimonio di esperienze e conoscenze diffuse, attraverso la formazione ricorrente del personale, per il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza, salute e protezione ambientale;

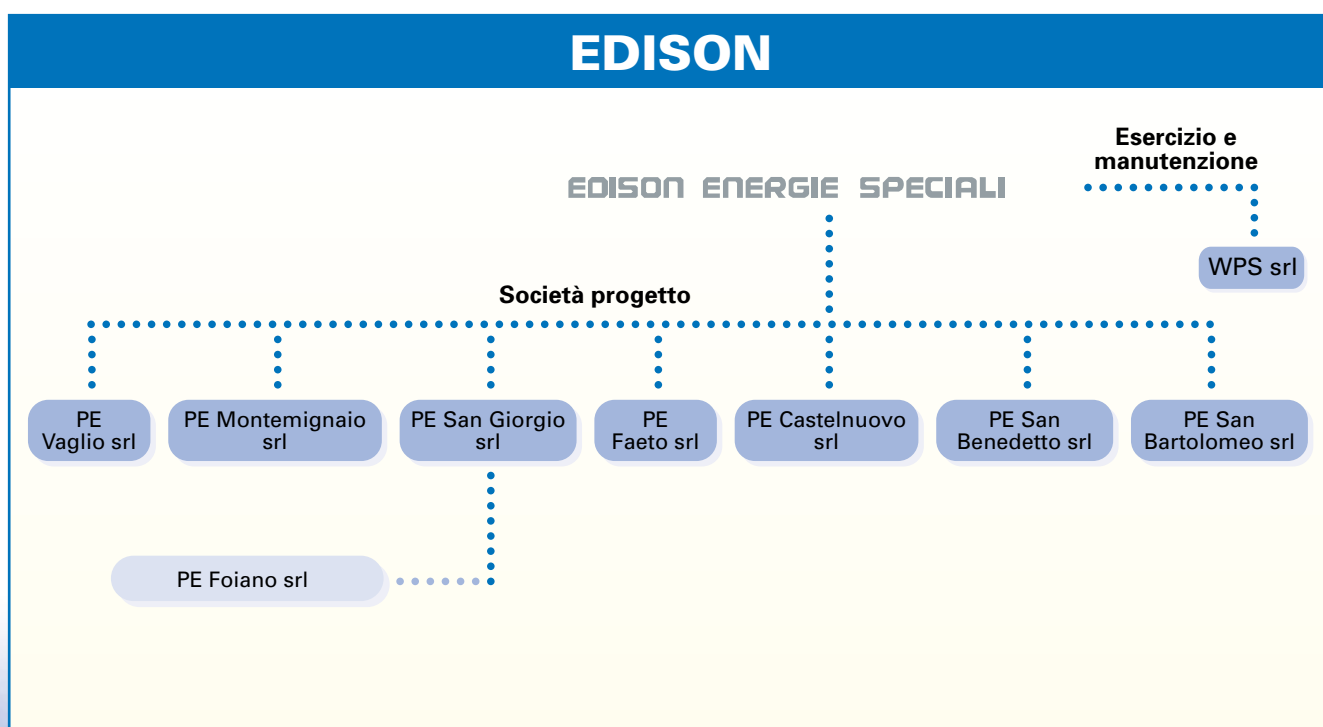
- valutare in fase di analisi di fattibilità, pre-progettazione e progettazione tutti i possibili impatti sull'ambiente che la realizzazione di un impianto può comportare minimizzandone gli effetti;
- informare tutte le persone che operano sugli impianti dei pericoli connessi alle attività produttive e formarle adeguatamente per la prevenzione dei rischi;
- prevenire, controllare e ridurre ove possibile la produzione dei rifiuti durante le fasi di realizzazione, manutenzione e dismissione di un impianto eolico o di una sottostazione elettrica;
- gestire, secondo criteri avanzati di salvaguardia ambientale e di sicurezza e salute, gli impianti ed utilizzare, per le fasi di realizzazione e manutenzione, i prodotti con il minor impatto sull'ambiente;
- comunicare e collaborare sempre con le Comunità locali e le Autorità in modo chiaro e trasparente per facilitare l'adozione di norme comportamentali sempre più aderenti alle esigenze dell'ambiente, della sicurezza e della salute dei lavoratori;
- favorire lo scambio delle informazioni con le parti interessate e con il personale interno;
- valutare, controllare e gestire i fornitori per garantire il rispetto dell'ambiente e della sicurezza in tutte le fasi della loro attività;
- adottare un Sistema di Gestione integrato dell'Ambiente e della Sicurezza a garanzia delle parti interessate e quale occasione di crescita interna.

Tutti i dipendenti per le aree di propria competenza, hanno il compito di vigilare e di accertare periodicamente il rispetto di questi principi.

09/05/2002 rev.2

Direzione Edison Energie Speciali S.p.A.

## EDISON



## ■ Premessa

La società Edison Energie Speciali S.p.A (Edens) afferisce al Settore Elettrico del Gruppo Edison, con cui ha stipulato un contratto di servizi per la fornitura di servizi di ingegneria, approvvigionamenti, personale, amministrazione contabilità finanze, sistemi informativi. In data 29/11/2001 la Edens ha ottenuto la certificazione del Sistema di Gestione Ambientale secondo la norma ambientale UNI EN ISO 14001 e la certificazione del Sistema di Gestione della Sicurezza secondo la specifica BSI OHSAS 18001 per il settore della produzione di energia elettrica.

Edens produce energia elettrica, da fonte rinnovabile impiegando le tecnologie più avanzate, nel massimo rispetto per l'ambiente.

Edens produce principalmente energia eolica, ma in prospettiva, la società svilupperà ulteriori iniziative in altre tecnologie "pulite" quali la minicogenerazione, le biomasse e il fotovoltaico.

Edens sta inoltre valutando la possibilità di utilizzare, come ulteriore sviluppo della fonte eolica, gli impianti off-shore.

La Edens gestisce tramite la società WPS S.r.l., società controllata al 100%, gli impianti eolici sia di proprietà, sia appartenenti a società controllate al 100% o con la partecipazione di enti locali o privati.

La società si impegna a controllare tutte le fasi delle sue attività della selezione del sito, allo sviluppo del progetto nella massima compatibilità ambientale, alla fase di esercizio e dismissione dell'impianto eolico.

Alla fine del ciclo di vita la complessità delle attività svolte dall'Organizzazione Edens su un arco temporale di almeno due decenni impone la presenza di un Sistema di Gestione che garantisca tutte le parti interessate.

## ■ Informazioni per il pubblico

La Edens fornisce informazioni sugli aspetti ambientali e tecnici anche tramite la distribuzione della presente Dichiarazione Ambientale alle autorità e comunità locali. La Edens si impegna comunque a fornire o rendere disponibile la Dichiarazione Ambientale al pubblico e ai soggetti interessati presso la sede della Edens di Bologna. Per informazioni rivolgersi a:

**Rappresentante della Direzione per il Sistema di Gestione Integrato dell'Ambiente e della Sicurezza (RGI)**

**ing. Giulio Molina**

Tel. 051/6428711

Fax 051/6428721

Indirizzo e-mail: [molinag@edens.it](mailto:molinag@edens.it)

## ■ L'industria della produzione di energia elettrica in Italia

Nel 2001 la domanda di energia elettrica in Italia ha registrato un aumento del 2,3% rispetto all'anno precedente per un totale di 305.446 GWh.

Tale domanda viene coperta da Enel, da altre imprese operanti nel settore (tra cui Edison), dalle imprese municipalizzate, dagli autoproduttori e dall'importazione dall'estero.

La richiesta di energia elettrica è stata soddisfatta per l'84,2% dalla produzione netta nazionale destinata al consumo che è aumentata dell'1,1% rispetto al 2000.

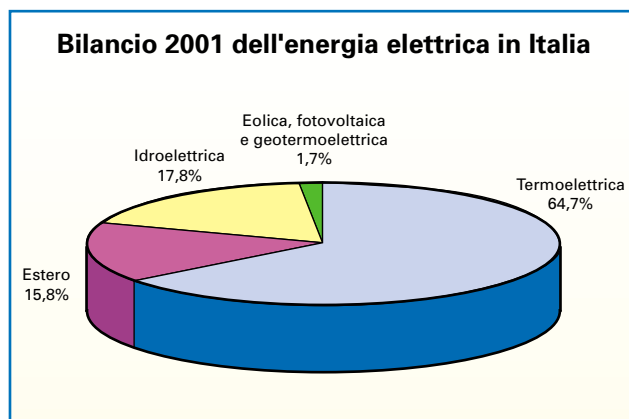
Per il restante 15,8% si è fatto ricorso alle importazioni che sono invece aumentate del 9,1% rispetto l'anno precedente.

In particolare nel 2001 la produzione termoelettrica anche se in calo rispetto al 2000 ha contribuito alla copertura della domanda per il 64,7%.

La quota della produzione idroelettrica è stata del 17,8%. Quella della produzione geotermoelettrica, eolica e fotovoltaica dell'1,7%.

È significativo l'incremento della produzione eolica rispetto al 2000 che è stato di circa il 45%.

La composizione percentuale dell'offerta di energia elettrica, al netto dei servizi ausiliari per quella termoelettrica e dei consumi per pompaggi per quella idroelettrica, è così ripartita:



(Fonte: Gestore della rete - "Dati provvisori di esercizio 2001")

La quota di produzione da fonte rinnovabile (idroelettrica, geotermica, eolica e fotovoltaica) ammonta circa al 20% ed è per lo più da fonte idroelettrica.

A parte quest'ultima fonte, la più antica nel campo di produzione di energia elettrica, la produzione da fonte eolica è quella che presenta le prospettive di crescita più promettenti per i prossimi anni.



## Le fonti energetiche rinnovabili

Si definiscono fonti "rinnovabili" di energia quelle fonti che, a differenza dei combustibili fossili e nucleari, destinati ad esaurirsi in un tempo finito, possono essere considerate virtualmente inesauribili.

Esse derivano dall'energia solare che investe la Terra convertendosi nelle diverse fonti: l'energia idroelettrica, il vento, le biomasse, le onde e le correnti marine.

Sono inoltre considerate come tali l'energia geotermica e l'energia dissipata sulle coste dalle maree, dovuta all'influenza della Luna.

Il flusso delle energie rinnovabili sulla terra è essenzialmente dovuto alla radiazione solare, che è circa 15.000 volte superiore all'attuale consumo energetico mondiale.

Quasi la metà di tale energia è trasformata in calore sulla superficie terrestre e negli oceani per venire riemessa nello spazio come radiazione infrarossa.

Gran parte del restante flusso alimenta il complesso ciclo idrologico, di cui una frazione può essere convertita come energia idraulica; i gradienti termici dell'atmosfera producono poi i venti (circa il 3% della radiazione solare che investe la terra) che dissipano un'energia complessivamente pari a 40 volte il consumo energetico mondiale.

Le fonti energetiche rinnovabili presentano impatto ambientale trascurabile, per quanto riguarda il rilascio di inquinanti nell'aria e nell'acqua. L'impegno di territorio, anche se può essere vasto, è temporaneo e non provoca effetti irreversibili, né richiede costosi processi di ripristino.

### Le Fonti Rinnovabili nel Mondo

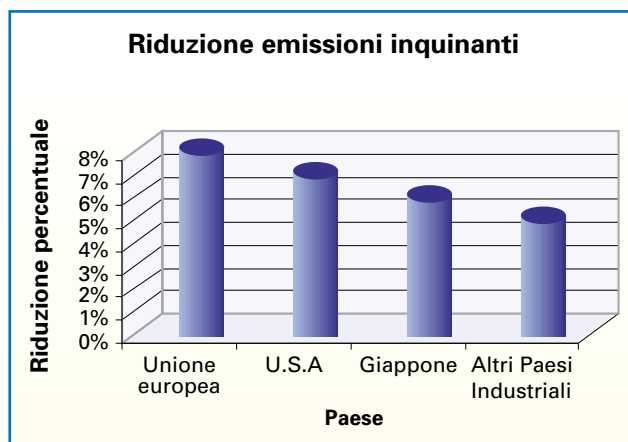
Nel 1996, a fronte di un fabbisogno mondiale di energia pari a quasi 8400 Mtep (tonnellate equivalenti di petrolio), le fonti rinnovabili hanno dato un contributo pari a circa il 17%, in gran parte dovuto all'idroelettrico e alle biomasse convenzionali, e solo per il 2% alle nuove fonti rinnovabili. Nell'Unione Europea le energie rinnovabili hanno contribuito, nel 1998, per circa il 6% alla copertura dei bisogni di energia primaria, e, secondo uno studio del World Energy Council (WEC), il contributo futuro sarà fortemente condizionato in funzione delle politiche ambientali adottate, variando, con previsioni al 2020, da circa il 21% mantenendo le condizioni attuali, al 30% nel caso di politiche incentivanti il ricorso all'uso efficiente dell'energia e alle fonti rinnovabili.

Un forte impulso allo sviluppo di queste energie deriva dai negoziati internazionali sui cambiamenti climatici iniziati nel 1988 con l'istituzione dell'International Panel on Climate Change (IPCC), a cura del programma dell'ONU sull'ambiente e dell'organizzazione meteorologica mondiale.

Nel 1992 è stata stipulata a New York la I<sup>a</sup> Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici concernente, tra l'altro, la "stabilizzazione delle concentrazioni in atmosfera di gas ad effetto serra ad un livello tale da prevenire pericolose interferenze delle attività umane al sistema climatico".

In tale contesto nel dicembre 1997 si è svolta la conferenza di Kyoto, tra le parti firmatarie della convenzione di Berlino (ben 160 paesi), che ha condotto all'adozione di

un protocollo che fissa gli impegni reciproci a ridurre le emissioni di gas serra.



*Riduzione percentuale delle emissioni in base al trattato di Kyoto (1990 - 2010).*

L'Unione Europea ha fissato come priorità lo sviluppo delle fonti rinnovabili in quanto aumenta la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, favorisce l'occupazione ed il coinvolgimento delle realtà locali e consente di ridurre l'impatto ambientale associato al ciclo energetico. Nell'ambito del processo di attuazione del protocollo di Kyoto la UE dovrà ridurre, entro il periodo compreso dal 2008 al 2012, le emissioni di gas serra dell'8% rispetto ai valori del 1990.

### Le Fonti Rinnovabili in Italia

L'Italia è, tra i paesi industrializzati, quello che più di tutti dipende dall'estero per il suo approvvigionamento energetico: la dipendenza è assestata intorno all'80% in termini di fonti primarie.

Nel corso dell'anno 2001 si è ulteriormente accentuato l'incremento di importazione di energia elettrica superando i 48 miliardi di kWh. Il mercato internazionale, a causa dell'approvvigionamento dei combustibili (in particolare il petrolio), è instabile e difficilmente prevedibile e ciò espone il nostro paese a forti rischi economici e politici.

La richiesta di energia elettrica sulla rete nazionale è giunta nel 2001 a 305,4 miliardi di kWh con un tasso annuo di incremento del 2,3% rispetto al 2000; circa il 21% dell'energia elettrica prodotta in Italia proviene da fonti rinnovabili, per lo più di origine idroelettrica.

| Produzione netta      | GWh prodotti nel 2001 |
|-----------------------|-----------------------|
| Idroelettrica         | 55.091                |
| Geotermoelettrica     | 4.509                 |
| Eolico e Fotovoltaico | 826                   |
| <b>TOTALE</b>         | <b>60.426</b>         |

*Produzione di energia elettrica per fonte rinnovabile (Fonte: GRTN 2001)*

Sulla base degli impegni che scaturiscono dal protocollo di Kyoto, il Consiglio dei Ministri dell'Ambiente dell'UE ha deciso nel 1998 la quota di riduzione delle emissioni a carico degli Stati membri: l'Italia dovrà ridurre tali emissioni nella misura del 6,5% rispetto ai livelli del 1990. È invece del 27 settembre 2001 la Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio che ha lo scopo di promuovere un incremento del contributo delle fonti rinnovabili alla produzione di energia elettrica ed a creare le basi per una futura specifica struttura Comunitaria dedicata.

La Direttiva fornisce gli obiettivi indicativi per ciascun Stato Membro.

Per l'Italia al 2010 il valore percentuale di riferimento per i consumi da fonte rinnovabile previsto è del 25%.

L'Italia ha dichiarato realistico il 22% nell'ipotesi in cui il consumo interno lordo elettrico al 2010 sia di 340 TWh. Nel 2001 la produzione lorda da Fonti Energetiche Rinnovabili è stata del 21%.

L'incremento dell'apporto da fonti rinnovabili costituisce un obiettivo principale per perseguire una politica decisa di diversificazione delle fonti d'energia e di valorizzazione delle risorse nazionali, nonché di più efficace protezione dell'ambiente. Si rimarca che, ai sensi dell'art. 1 della legge 10/91, l'utilizzazione dell'energia eolica è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche. I meccanismi di incentivazione alla diffusione delle rinnovabili attivati in Italia negli anni 90 consistevano nei contributi in conto capitale previsti dalla Legge 10/91 nonché nelle tariffe agevolate previste dal Provvedimento CIP 6.

Le modalità di incentivazione sono state radicalmente modificate dal decreto legislativo 79/99 (decreto "Bersani"). Tale decreto, infatti, introduce l'obbligo, a carico dei grandi produttori e importatori di elettricità, di produrre o acquistare una prefissata quota di energia da impianti a fonti rinnovabili nuovi o ripotenziati, recando inoltre altre disposizioni che favoriscono la diffusione delle rinnovabili, quali la precedenza nel dispacciamento. Il successivo D.M. MICA (Ministero Industria Commercio e Artigianato) 11 novembre 1999, decreto attuativo del decreto "Bersani", regola i meccanismi per l'emissione e la commercializzazione dei "certificati verdi".

A partire dal 2003 i produttori e/o importatori di energia elettrica dovranno dimostrare che il 2% dell'energia immessa in rete nell'anno precedente proveniva da nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili entrati in esercizio dopo il 1/4/99. Il gestore della rete di trasmissione nazionale (GRTN) emetterà certificati verdi associati all'energia prodotta da fonti rinnovabili nei primi 8 anni di esercizio dei nuovi impianti.

Per ottemperare all'obbligo del 2% i produttori ed importatori potranno approvvigionarsi di certificati verdi acquistandoli liberamente sul mercato.

L'applicazione di tale principio è fortemente coerente con le esigenze di liberalizzazione del mercato energetico: esso, infatti, consente di creare un mercato delle fonti rinnovabili avviando un processo di libera competizione che potrà giovare all'evoluzione della tecnologia e alla riduzione dei costi.

### **La Fonte Eolica**

L'eolico, tra le fonti rinnovabili, risulta una delle opzioni più attraenti per la produzione di elettricità.



Le relative tecnologie sono infatti sufficientemente mature per garantire costi di produzione contenuti e impatto ambientale ridotto rispetto alle altre tecnologie per la produzione di energia elettrica.

Altra caratteristica che ha contribuito alla crescita dell'eolico nel mondo è l'importante ricaduta occupazionale, sia diretta che indiretta.

Nel 2000, l'occupazione associata all'eolico ammontava, in Europa, ad almeno cinquantamila unità.

Nel mondo la potenza eolica installata a fine 2001 risultava di 24.927 MW dei quali 17.812 MW in Europa.

Le nazioni con maggior produzione di energia da fonte eolica sono la Germania, gli USA, la Spagna e la Danimarca.

Dal 1995 ad oggi la crescita globale è stata di quasi il 400% superando costantemente gli obiettivi e piani di volta in volta stabiliti dagli organismi internazionali, dalla Comunità e dai paesi più dinamici.

Le previsioni future seguono questo ripido trend di crescita e si ipotizzano 80.000 MW installati nel mondo al 2006.

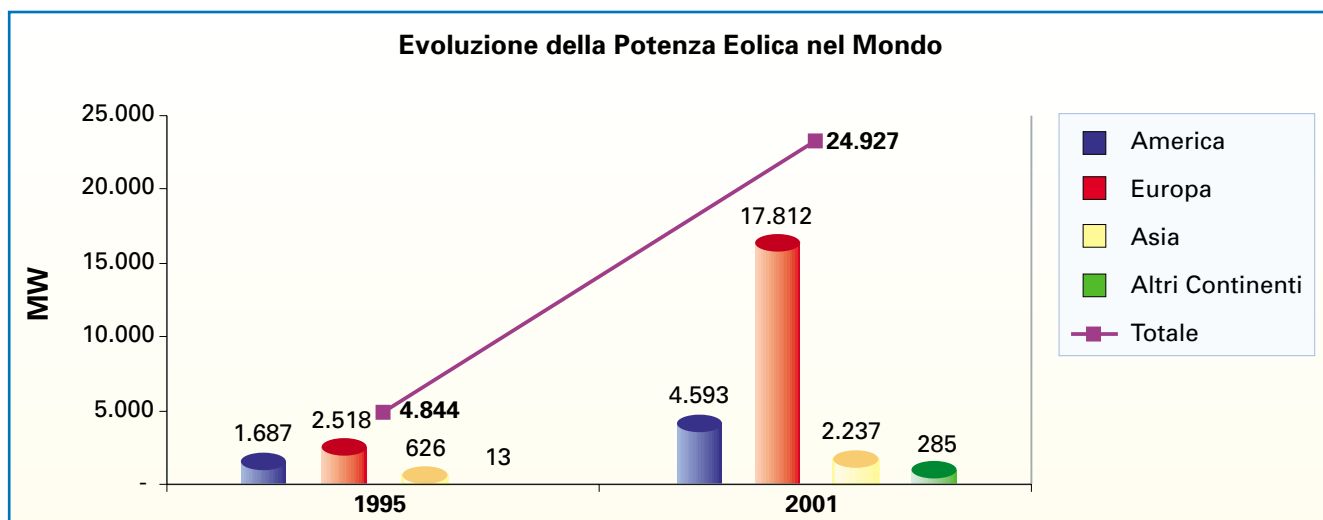
Considerate le potenze e le producibilità in gioco, gli impianti eolici risultano, insieme agli impianti idraulici di piccola e grande taglia, gli unici capaci di sostituire quote significative di generazione elettrica prodotte dalle fonti fossili. Di conseguenza l'intervento sul mercato di investitori che hanno saputo utilizzare i meccanismi di incentivazione disponibili, ha prodotto un significativo sviluppo del settore in Italia.

La potenza eolica installata si è quasi decuplicata in circa 6 anni e molte nuove iniziative sono state avviate soprattutto negli Appennini e nelle isole maggiori.

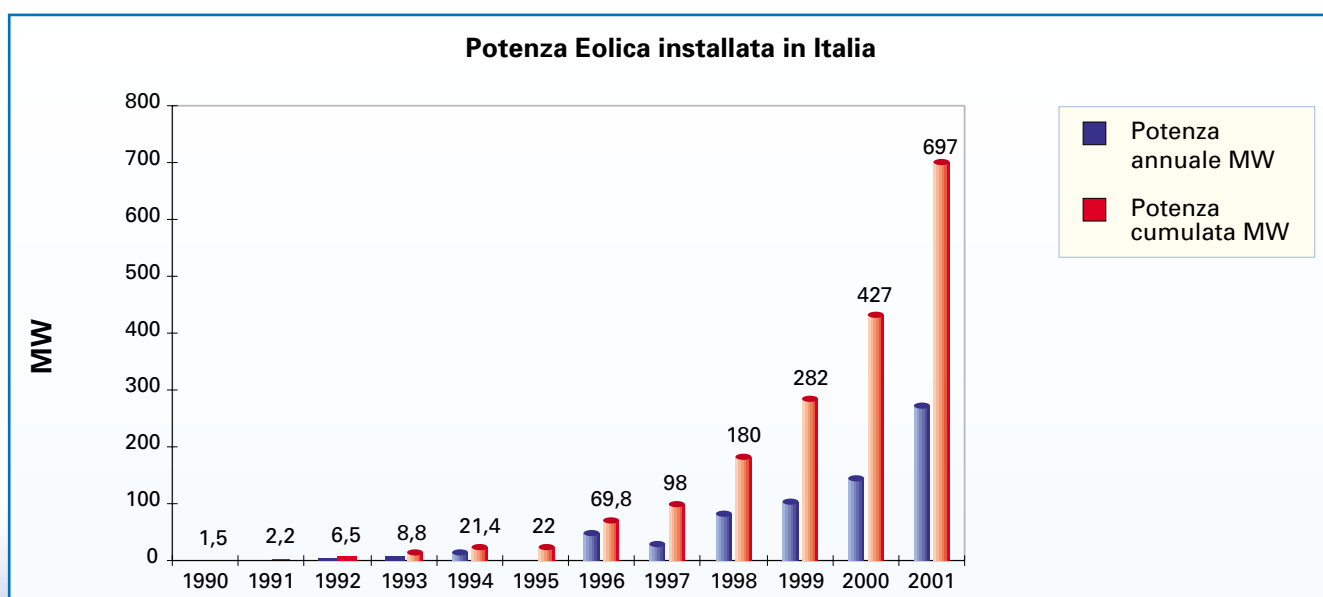
L'Italia ha avuto negli ultimi anni un tasso di crescita superiore agli altri principali mercati mondiali ed è arrivata alla fine del 2001 ad avere una potenza totale installata di circa 700 MW. Solo nell'ultimo anno 2001 il tasso di crescita è stato del 63%.

Le previsioni future seguono questo trend di crescita e si ipotizzano 2.500 MW in Italia al 2010.

Quest'ultimo dato è l'obiettivo indicato nel Libro Bianco 1998 (Conferenza Nazionale energie ed ambiente, Novembre 1998, "Obiettivi e strategie Nazionali").



Potenza eolica mondiale (fonte BTM Consult ApS - Marzo 2002).



Potenza eolica in Italia (fonte ENEA).



# Edison in Italia e nel mondo



| Egitto | Francia | Iran | Turchia | Vietnam |
|--------|---------|------|---------|---------|
|        |         |      |         |         |

## Edison 2001

Edison è la società dell'energia più antica d'Italia e una delle più antiche del mondo.

Nel 1883 la Edison costruì a Milano Santa Radegonda, la prima centrale termoelettrica d'Europa per la distribuzione continua di elettricità. Ma anche nel gas, la Edison riforniva le case dei Milanesi già nel 1931.

Alla vigilia della nazionalizzazione dell'energia elettrica, nel 1962, Edison era uno dei più grandi gruppi industriali d'Italia.

Dopo quasi 40 anni di monopolio, le riforme introdotte dall'Unione Europea hanno consentito alla Edison di tornare a svolgere pienamente la propria missione: offrire energia compatibile con l'ambiente e servizi di qualità ai propri clienti.

Il gruppo Edison conta oltre 2.300 dipendenti e, a fine 2001, ha avuto un fatturato di circa 3,5 miliardi di euro.

Nel settore elettrico, Edison dispone di una potenza installata complessiva di oltre 4.000 MW, con 22 centrali idroelettriche per circa 1.000 MW, campi eolici in esercizio per circa 200 MW e 16 centrali termoelettriche per circa 3.300 MW, quasi tutte a ciclo combinato cogenerativo alimentato con gas naturale, la tecnologia con il più elevato rendimento e il più ridotto impatto ambientale. Nel settore degli idrocarburi Edison è il secondo operatore italiano, presente in tutta la filiera della produzione, trasporto e vendita del gas naturale.

Le riserve del Gruppo superano i 93 miliardi di metri cubi di gas equivalente.

Edison Gas nel 2001 ha venduto oltre 4 miliardi di metri cubi di gas ad aziende industriali, consorzi, società distributrici, ad impianti termoelettrici, compresi molti di quelli del Gruppo, e ad utenti finali.

All'estero, Edison è impegnata in attività di esplorazione e produzione nel Mare del Nord, in Vietnam, in Iran ma soprattutto in Egitto, dove sono stati scoperti grandi giacimenti di gas al largo del delta del Nilo.

Edison ha inoltre firmato importanti contratti di

importazione via metanodotto dalla Russia, dalla Norvegia, dalla Libia e dal Qatar.

Infine, Edison costruirà nell'alto Adriatico un terminale marino per l'importazione in Italia di GNL (gas naturale liquefatto) via nave, opera di interesse strategico per tutto il Paese.

Nelle telecomunicazioni il Gruppo opera attraverso EdisonTel, che dall'autunno del 2000 offre una gamma completa di servizi a valore aggiunto, rivolti in primo luogo alle imprese, utilizzando tecnologie sia della rete fissa sia mobile.

EdisonTel ha già realizzato i primi 900 chilometri di una rete in fibra ottica di proprietà.

L'acquisizione da parte di Italennergia e l'integrazione in atto con le attività elettriche del gruppo Falck e della Fiat Energia sono le premesse di un ambizioso piano di sviluppo della Società.

### La "nuova Edison"

Dalla fusione tra Montedison, Edison, Sondel e Fiat Energia prenderà vita un grande gruppo con posizioni di primo piano nell'elettricità e nel gas naturale.

Il nuovo gruppo, che fa capo a Italennergia, avrà a regime (dopo il 2006) una capacità produttiva di circa 14.000 MW coprendo una quota del mercato libero di oltre il 20% e vendite di gas naturale per circa 14 miliardi di metri cubi con una quota di mercato del 15%; il fatturato atteso salirà ad oltre 8 miliardi di euro. Per raggiungere questi importanti traguardi è stata avviata una vasta opera di semplificazione della struttura societaria del Gruppo che prevede un radicale accorciamento della catena di controllo e un dettagliato piano di cessione degli asset non strategici.

Queste operazioni saranno completate entro il 2002.

Da questo processo nascerà la "nuova Edison" che avrà nell'energia il suo core business. Per quanto riguarda le attività nelle Tlc, verranno ricercate alleanze e integrazioni con altri operatori del settore.

## Attività Gruppo Edison



### IDROCARBURI

Esplorazione e produzione di petrolio e gas naturale

### IDROCARBURI

Trasmissione, stoccaggio, distribuzione e marketing di gas naturale

### ELETTRICITÀ

Costruzione e gestione di centrali termoelettriche, idroelettriche e da altre fonti rinnovabili

### ELETTRICITÀ

Trasmissione, distribuzione e marketing di elettricità



## Il settore elettrico Edison

Il settore elettrico della EDISON è dotato di un sistema produttivo che si basa su 22 centrali idroelettriche (potenza installata di circa 1.000 MW), distribuite nell'Italia settentrionale, e 16 centrali termoelettriche (di cui due all'estero), con potenza installata di circa 3.300 MW, di norma equipaggiate con macchine turbogas impiegate in cicli combinati cogenerativi con cessione di vapore ad utenze industriali, dislocate in varie regioni, Piemonte, Emilia Romagna, Veneto, Toscana, Marche, Umbria, Abruzzo, Puglia e all'estero presso Lille in Francia, in prossimità di stabilimenti agroalimentari, chimici e siderurgici.

Una centrale termoelettrica tradizionale è stata avviata a Sidi Krir in Egitto.

Per il trasporto dell'energia EDISON dispone di circa 2.400 km di linee aeree ad alta e media tensione.

All'estero, EDISON è il primo azionista della KHR, una società svizzera con circa 600 MW di potenza idroelettrica installata.

Nel 2001, la Edison ha prodotto circa 23.000 GWh, al netto degli autoconsumi, provenienti per l'83% da centrali termoelettriche, il 16,2% da fonte idroelettrica e lo 0,8% da fonte eolica.

Nel settore elettrico, l'obiettivo primario del piano di investimenti in atto è l'aumento della potenza installata in Italia, anche da destinare al mercato libero dell'energia, e l'espansione delle attività all'estero in selezionate aree geografiche, con particolare riguardo al bacino del Mediterraneo.

## Ambiente e tecnologia nel settore elettrico

Edison è sempre stata all'avanguardia nella produzione di energia nel rispetto dell'ambiente.

- Tutte le nuove centrali termoelettriche costruite da EDISON in Italia a partire dal 1992 sono costituite da impianti a ciclo combinato, tecnologia ad alto rendimento con basse emissioni di inquinanti e ridotto impatto ambientale.
- Nel 1997 la Centrale EDISON di Bussi sul Tirino ha ottenuto, prima in Italia nel settore della produzione di energia elettrica, la certificazione ambientale UNI EN ISO 14001. Il programma di certificazione è stato quindi esteso a tutte le centrali EDISON. La Centrale di Sarmato (PC) ha ottenuto la registrazione EMAS nel febbraio 2000 e, successivamente, la Centrale di Porto Viro (RO) nel dicembre 2000, la Centrale di San Quirico (PR) e la Centrale di Marghera Levante (VE) nel marzo del 2001, la Centrale di Bussi sul Tirino (PE) nell'ottobre 2001 e la Centrale di Marghera Azotati nel dicembre 2001.
- La Centrale di Bussi sul Tirino è stata la prima in Italia ad ottenere la registrazione Emas secondo il nuovo Regolamento CE 761/01.
- Oggi il 17% dell'energia prodotta da EDISON proviene da fonti rinnovabili (16,2% da idroelettrico e 0,8% da eolico) senza alcuna immissione di gas tossici in atmosfera. Il restante 83% è prodotto da impianti termoelettrici di cui la maggior parte a ciclo combinato cogenerativo con combustibile metano, una tecnologia ad alto rendimento e ad impatto ambientale particolarmente ridotto.

## Innovazione tecnologica nel settore elettrico

Edison ha sempre mantenuto un forte orientamento all'innovazione tecnologica come chiave di una produzione efficiente, sicura e rispettosa dell'ambiente. Attualmente le aree su cui maggiormente si concentra l'attività di ricerca e sviluppo della EDISON sono:

- le centrali termoelettriche con cicli combinati e tecnologie a basse emissioni di NO<sub>x</sub>;
- lo sviluppo di sistemi di produzione di energia elettrica basati su celle a combustibile e microturbine, con emissioni inquinanti inferiori e rendimenti superiori a quelli dei cicli combinati. Entro il 2003 EDISON installerà un impianti da 320 kW nella Centrale di Spinetta Marengo basato sulla tecnologia SOFC/MT della Siemens Westinghouse Power Corporation, con un rendimento elettrico previsto non inferiore al 58%. Per impianti di potenza superiore si prevede di poter raggiungere rendimenti di circa il 70%;
- la superconduttività, tecnologia che possiede un elevato potenziale per sostituire applicazioni tradizionali in tutta la filiera elettrica, dalla generazione, al trasporto, alla distribuzione ed accumulo dell'energia;
- il monitoraggio attivo dell'evoluzione delle tecnologie, condotto su scala internazionale, finalizzato ad individuare e valutare filoni di potenziale miglioramento nei settori dei cicli combinati con turbogas a basse emissioni di NO<sub>x</sub> e della generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili quali, oltre l'eolico, il fotovoltaico e le biomasse.





## Bando di concorso

### Sicurezza sul posto di lavoro: obiettivo "RISCHIO ZERO"

Per favorire il coinvolgimento di un numero ancora maggiore di concorrenti, l'azienda ha deciso di rinnovare la formula del concorso sulla sicurezza "Obiettivo rischio zero", prevedendo una partecipazione a livello individuale e una a livello di gruppo.

#### 1. - Concorso a livello individuale

Riservato a singoli dipendenti e/o componenti del nucleo familiare che dovranno presentare un elaborato. L'elaborato potrà consistere in un disegno, una fotografia, una frase o una proposta. Da parte del presentatore dovrà essere brevemente illustrato il tema dell'elaborato.

Gli elaborati dovranno essere inviati al PASS entro il 30 settembre 2002.

Gli elaborati presentati, accompagnati dalla illustrazione del tema, saranno esaminati da un'apposita commissione aziendale che definirà una classifica validata dall'Amministratore Delegato della Edison.

Ai 22 vincitori sarà assegnato un premio a scelta (televisore, mountain-bike, macchina fotografica, telefono cellulare, impianto hi-fi).

#### 2. - Concorso a livello di gruppo

Riservato a gruppi di dipendenti costituenti una unità operativa e/o un ufficio che dovranno presentare una proposta sotto forma di relazione.

La proposta dovrà trattare, a scelta, uno dei seguenti temi:

- Suggestimenti e proposte per migliorare la gestione della sicurezza delle imprese che operano per conto della Edison e/o le sue Consociate/Controllate
- Proposte per migliorare le condizioni di sicurezza e salute all'interno della vostra unità operativa
- Qual'è l'impatto ambientale della vostra unità operativa e come si potrebbe migliorarlo

Gli elaborati dovranno essere sviluppati nel corso dell'anno 2002 e presentati a PEOR/PASS entro maggio 2003.

Gli elaborati dovranno essere accompagnati da una presentazione composta orientativamente da un massimo di 15 slide.

Gli elaborati saranno illustrati da PEOR/PASS ad una Commissione aziendale di valutazione che definirà una classifica validata dall'Amministratore delegato della Edison.

Saranno premiati gli elaborati che si classificheranno ai primi tre posti.

Ai 3 gruppi risultati vincitori saranno assegnati i seguenti premi:

1° classificato:

targa ricordo per il gruppo e premio da definire fino alla concorrenza di circa 5.000 euro.

2° classificato:

targa ricordo per il gruppo e premio da definire fino alla concorrenza di circa 4.000 euro.

3° classificato:

targa ricordo per il gruppo e premio da definire fino alla concorrenza di circa 2.500 euro.

NOTA: per promuovere il concorso a livello di gruppo, il PASS di sede e i PASS periferici provvederanno ad informare le varie unità operative sulle finalità del concorso e sulle sue modalità di partecipazione, in occasione degli audit periodici di sicurezza che saranno effettuati nel corso dell'anno 2002.

Tutti gli elaborati, individuali e di gruppo, dovranno essere inviati alla funzione PASS di Sede all'attenzione di Giuseppe Orfeo e Claudio Leone. (tel. 02.6222.7838 o 7840; fax 02.6222.7989)







## Le attività della Edison Energie Speciali

La Edens opera su tutto il territorio nazionale svolgendo direttamente tutte le attività necessarie per lo sviluppo della fonte eolica, dalla fase di selezione del sito sino all'esercizio degli impianti e alla loro dismissione alla fine del ciclo di vita.

Nel seguito vengono riportate le linee guida seguite dalla Edens per realizzare correttamente un progetto di impianto eolico dallo *Sviluppo* (inteso come insieme di quattro fasi: selezione del sito, fattibilità, progettazione ed acquisizione del sito, iter autorizzativo), sino alle fasi di *Costruzione, Esercizio e Dismissione*.

Le linee guida seguono un flusso cronologico articolato in sette fasi (di cui le prime quattro riassumibili, come detto, sotto la voce *Sviluppo*), che coprono tre componenti fondamentali comuni a tutti i progetti, sia pur nel rispetto delle specifiche singolarità:

- considerazioni tecniche e commerciali, basate sui vari aspetti tecnici di sviluppo, comprendenti la velocità del vento, l'accessibilità, l'infrastruttura, i problemi di costruzione e l'analisi dell'operatore sulla redditività economica del progetto;
- considerazioni ambientali basate sull'analisi dell'interazione tra il processo di utilizzazione dell'energia eolica e gli interessi di tipo ambientale e paesaggistico. Si tratta di un elemento centrale per la selezione e lo sviluppo dei siti più idonei che riguarda:
  - la fase iniziale di scelta del sito;
  - il monitoraggio del progetto in corso d'opera;
  - lo sgombero finale del sito.
- consultazione con le parti interessate per incoraggiare un dialogo chiaro ed essenziale fra Edens e tutte le altre parti coinvolte nel progetto, ad esempio, l'autorità locale responsabile dell'edilizia, la comunità locale, l'interesse di gruppi locali e le diverse figure (organi di consultazione, organi di consulenza, organi di controllo) previste dalla legge.

### fase uno: Selezione del Sito

Tale fase mira ad escludere la presenza di ostacoli insormontabili di qualunque tipo.

La prima fase nello sviluppo di un qualsiasi impianto eolico è l'iniziale selezione del sito: il primo passo di questo processo prevede l'individuazione di un'area di riferimento potenzialmente interessante, per poi ridurre la scala delle ricerche fino ad identificare uno o più siti che possano essere adatti allo sviluppo del progetto. L'analisi iniziale tiene in considerazione tutti i dati disponibili, tecnici ed ambientali, e la memoria storica per quanto riguarda la presenza di vento; un'indagine più dettagliata sarà propria delle fasi successive.

È in questa fase che si verifica che il sito non abbia particolare interesse paesaggistico-archeologico, che non abbia vincoli ambientali oppure che non sia abitato o intensamente frequentato.

Questa prima analisi di inserimento ambientale è fondamentale per come e quanto peseranno gli eventuali impatti dovuti agli impianti eolici.

Dai risultati di questa fase emergono i siti da scartare e le precauzioni per tenere sotto controllo e, ove necessario, mitigare gli impatti sull'ambiente.

### fase due: Studio di fattibilità

All'inizio di questa fase la Edens deve aver già identificato un sito per proseguire nell'ulteriore esame volto ad individuare le modalità di esecuzione da adottare per le diverse attività di sviluppo.

Principalmente: una più dettagliata stima tecnica che comprenda una campagna anemologica puntuale per determinare un piano progettuale in bozza (layout preliminare); una valutazione economica per stabilire la fattibilità commerciale del progetto; un'analisi accurata e specifica delle caratteristiche ambientali e dei possibili impatti individuati con particolare riguardo per gli impatti ambientali più sensibili, che sono l'impatto visivo, acustico e l'inquinamento elettromagnetico (mediante modelli di simulazione); l'individuazione dei vincoli progettuali; lo studio di una ipotesi di allacciamento.

È nel corso di questa fase che inizia concretamente il dialogo con la comunità locale. Di particolare importanza è rilevare l'atteggiamento delle autorità locali e dei proprietari dei terreni interessati, nei confronti dell'iniziativa. Gli anemometri vengono installati a seguito di contratti annuali stipulati con i proprietari terrieri.

L'installazione della stazione anemometrica non comporta la messa in opera di specifiche fondazioni od ancoraggi permanenti e quindi un impatto ambientale minimo e completamente reversibile.

Una volta terminata la campagna anemologica, che può durare da pochi mesi a qualche anno, la stazione anemometrica viene completamente rimossa.

### fase tre: Progettazione ed acquisizione del sito

Se le prime due fasi hanno dato esiti positivi, Edens può proseguire con le successive attività che includono la formalizzazione dei principali rapporti contrattuali con terzi, compreso l'acquisto dei macchinari, nonché la progettazione definitiva.

Si procede alla stipula di Convenzioni con i Comuni che definiscono l'area dell'iniziativa, i compensi economici (royalties) e l'impegno dei Comuni al rilascio delle autorizzazioni di propria competenza.

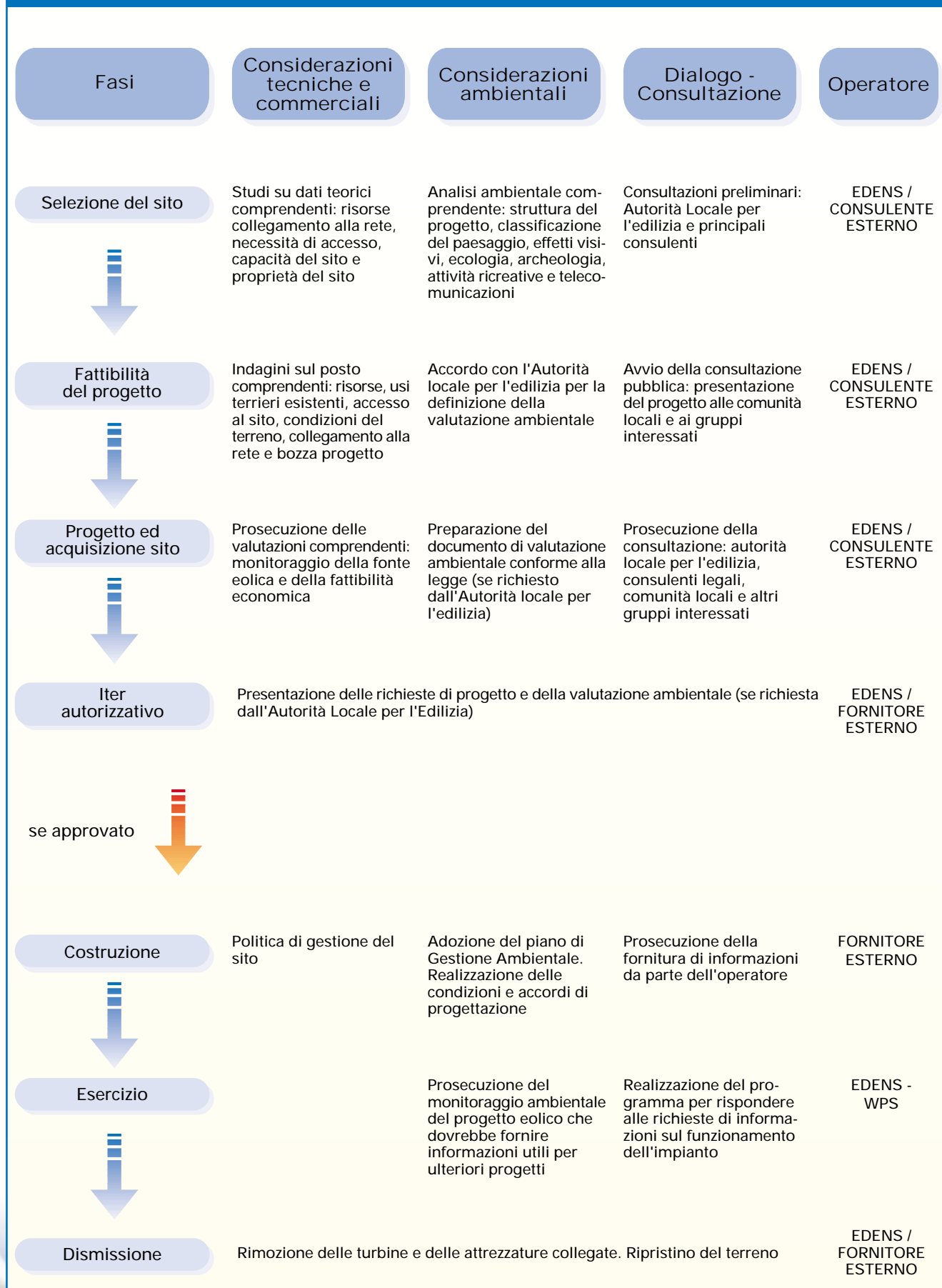
Contestualmente si procede all'acquisizione dei diritti reali sui terreni sui quali verrà realizzato l'impianto. Normalmente si acquisiscono i diritti di superficie e le servitù delle porzioni di terreno su cui saranno realizzate le fondazioni degli aerogeneratori, gli accessi, i cavidotti. Vengono inoltre formalizzati i rapporti contrattuali con i gestori della rete elettrica nazionale per l'allacciamento. Si realizza in questa fase il layout definitivo dell'impianto comprendente la disposizione degli aerogeneratori ed i percorsi dei cavidotti e degli accessi cercando di ottimizzarne sia la resa energetica sia la compatibilità ambientale. Tale ottimizzazione è ottenuta utilizzando anche i modelli di simulazione già predisposti per la valutazione dei diversi impatti sull'ambiente.


In merito a quest'ultimo punto vengono presi in considerazione tutti gli impatti significativi individuati per ogni singolo caso.

L'impatto visivo viene verificato in funzione della tipologia dei punti di osservazione presenti, con particolare riguardo a quelli maggiormente sensibili (aree di interesse culturale, paesaggistico, archeologico, ecc.). Si tiene conto inoltre dei centri abitati e di altri luoghi abitualmente frequentati. I criteri di mitigazione dell'impatto visivo in fase di progetto



## Schema a blocchi delle varie fasi





possono giungere fino all'eliminazione delle unità la cui visibilità non può essere considerata accettabile, ovvero basarsi su diverse misure: modelli esteticamente più gradevoli, uso di un singolo modello per ogni sito, torri tubolari, disposizione armoniosa degli aerogeneratori, studio delle colorazioni, interrimento dei cavi.

In base alle caratteristiche dell'area viene data preferenza alla concentrazione degli aerogeneratori in aree dedicate ovvero ai piccoli impianti isolati.

Per quanto riguarda le emissioni acustiche il primo impegno della Edens è quello di scegliere aerogeneratori a bassi livelli di emissione (rotore a velocità variabile, assenza di moltiplicatori di giri).

Particolare attenzione viene posta nell'acquisizione degli aerogeneratori, che avviene mediante bando di gara europeo. Indice di merito, in fase di valutazione tecnica, risulta essere la curva di emissione sonora tipica dell'aerogeneratore.

Data la assenza di una normativa specifica per gli impianti eolici, la Edens sta elaborando autoprescrizioni da applicare ai propri impianti in fase di progettazione.

È in corso la messa a punto di un modello capace di prevedere le alterazioni acustiche prodotte a seguito della realizzazione del campo eolico su punti/ricettori sensibili. Tali previsioni accompagnate da misure del rumore di fondo effettuate in sito consentiranno di non superare i limiti autoprescritti ottimizzando il layout dell'impianto in funzione dei ricettori.

Per quanto concerne l'inquinamento elettromagnetico la volontà è quella di autoimporsi delle prescrizioni più cautelative rispetto alle normative vigenti.

Per il raggiungimento di ciò Edens esclude dalla localizzazione di impianti e cavidotti zone abitualmente frequentate; utilizza soltanto cavidotti interrati ed in Media Tensione; interra i cavi a profondità variabile a seconda della tensione e della potenza trasportata; utilizza una geometria a trifoglio per minimizzare i campi elettromagnetici.

#### **fase quattro: Iter autorizzativi**

Per l'inizio di questa fase tutte le valutazioni dettagliate tecniche, commerciali e ambientali saranno state effettuate, e se un sito è stato considerato idoneo, Edens avvia i diversi iter autorizzativi necessari per aprire il cantiere. Tra le diverse autorizzazioni particolare impegno è dedicato alla VIA (Valutazione di Impatto Ambientale), alle concessioni edilizie ed alle autorizzazioni per gli elettrodotti.

In occasione delle manifestazioni pubbliche organizzate dagli Enti locali e per fornire un forum costruttivo per la comunità locale Edens fornisce il proprio supporto allo scopo di rendere disponibili tutte le informazioni sul progetto proposto.

#### **fase cinque:**

##### **Progettazione Esecutiva e Costruzione**

L'attenzione della Edens nei riguardi dell'ambiente prosegue durante la progettazione esecutiva e nella successiva costruzione del parco eolico.

Nella progettazione esecutiva vengono affrontati e risolti i problemi che potrebbero dar luogo a impatti ambientali rilevanti per quanto riguarda sia gli obblighi in base ai

quali sono stati assegnati i permessi sia gli interventi migliorativi che vengono decisi volontariamente per mitigare l'impatto ambientale.

È infatti durante la progettazione e nella successiva costruzione che vengono eliminati gli impatti ambientali più rilevanti: realizzazione di strade di accesso provvisorie o permanenti, creazione di piazzole atte ad accogliere i mezzi di sollevamento, opere civili (postazioni di macchina, fondazione dell'aerogeneratore, lavori di difesa idraulica) e opere elettromeccaniche (cabina macchina, cabina di allaccio, impianto di terra).

L'area di cantiere è limitata ad una piccola percentuale dell'area totale del parco eolico.

Durante le attività di cantiere sono previsti audit periodici di sicurezza e ambientali a cura della funzione Protezione Ambientale e Sicurezza Edison Sede.

Se la valutazione ambientale ha individuato aree di importanza ecologica o archeologica, una particolare attenzione viene dedicata alla registrazione delle condizioni del sito preesistenti alla costruzione.

Debita attenzione viene data alla sicurezza di coloro che usufruiscono di diritti di passaggio sul sito, anche in prossimità dei cantieri attivi.

#### **fase sei: Esercizio**

L'impianto eolico non è presidiato; ogni aerogeneratore è dotato di un sistema di controllo che gli consente di operare in modo automatico.

Un sistema di telemonitoraggio trasmette i dati di funzionamento e di produzione al centro operativo di Bologna ed alle sedi locali di Foggia e Selva di Altino (CH) che gestiscono direttamente o tramite società esterne gli interventi sia di manutenzione programmata sia di manutenzione straordinaria a seguito di disservizi.

Durante questa fase vengono organizzate anche delle visite sugli impianti visto il sempre maggiore interesse da parte di gruppi locali, scuole ed amministrazioni locali.

#### **fase sette: Dismissione**

Le condizioni per la dismissione e per il ripristino del sito sono adeguatamente considerate nelle condizioni progettuali e negli accordi di progettazione allegati alle concessioni.

In questa fase, dopo almeno 20-30 anni di vita utile, potrebbe essere avviata l'asportazione degli aerogeneratori, l'interrimento della fondazione in calcestruzzo armato dell'aerogeneratore e il ripristino ambientale del sito.

Si noti che, a differenza della maggior parte degli impianti per la produzione di energia, i generatori eolici possono essere smantellati facilmente e rapidamente.

Il rispetto delle linee guida Edens in tutte le fasi sopraindicate consente di risolvere tempestivamente qualsiasi problema di tipo ambientale garantendo il monitoraggio continuo del progetto e la corretta informazione al pubblico.

## Impianto eolico

Elemento fondamentale dell'impianto eolico è l'aerogeneratore.

Fra i *componenti principali* dell'aerogeneratore quello che dal punto di vista strutturale riveste una funzione statica essenziale è la torre, che alla base è fissata alla fondazione e che in cima porta la navicella collegata per mezzo di una ralla a sfera che consente la rotazione, al fine di mantenere il rotore sempre allineato alla direzione del vento.

La navicella è composta dal rotore con il complesso delle pale (da una a tre) e del mozzo, dal generatore elettrico per la produzione d'energia e dal sistema di controllo.

Calettato al mozzo vi è l'albero di trasmissione che tramite moltiplicatore di giri, oppure direttamente, trasmette la potenza meccanica al generatore che la trasforma in potenza elettrica a bassa tensione (BT). L'aerogeneratore è progettato per operare automaticamente e in sicurezza in ogni tipo di condizione esterna. La produzione di energia elettrica tuttavia ha luogo in presenza di venti con velocità compresa fra 3 e 25 m/s. Quando la velocità del vento esce da questo intervallo, l'aerogeneratore non produce, ma viene mantenuto sempre in condizioni di sicurezza. La massima sicurezza anche in condizioni di vento estremo viene ottenuta attraverso apposite soluzioni progettuali delle parti meccaniche, elettriche ed elettroniche. Le taglie delle macchine attualmente più competitive vanno da 0,6 MW a oltre 2 MW.

Oltre alle "tradizionali" realizzazioni sulla terraferma si progettano e realizzano in numero crescente centrali "Offshore", specie nei mari del Nord Europa (Germania, Danimarca, Scandinavia, Gran Bretagna). Oltre all'aerogeneratore, gli altri componenti degli impianti eolici sono individuabili come opere civili e opere elettromeccaniche.

Sono considerate *opere civili* la fondazione e le opere di difesa idraulica. Grande attenzione ed importanza riveste la fondazione. È, infatti, la struttura che sostiene alla base l'aerogeneratore e che trasmette tutti i carichi al suolo.

Le caratteristiche e le dimensioni della fondazione dipendono dalla natura geologica del sito e dalle valutazioni sull'azione eolica nel tempo (vento cinquantennale), oltre che dall'interazione voluta (o consentita) con la macchina aerogeneratrice sovrastante.

Tra le *opere elettromeccaniche* si devono considerare l'impianto della cabina di macchina, la posa in opera dell'impianto di terra, i cavidotti ed i sistemi di misura, comando e monitoraggio.

La *cabina di macchina* è l'apparato necessario per l'elevazione della tensione al valore di media tensione (compreso tra i 15 e i 30 kV) necessario per il trasporto dell'energia nell'ambito dell'impianto. All'interno della cabina di macchina, posizionabile alla base della torre, sono sistemati il quadro di controllo dell'aerogeneratore, il quadro elettrico in bassa tensione (BT) e quello della media tensione (MT).

Tutte le componenti sono realizzate ed esercite nel pieno rispetto delle normative vigenti in sede nazionale e comunitaria riguardanti gli impianti elettrici in BT/MT.

Il *cavidotto* in MT convoglia l'energia prodotta dagli aerogeneratori ad una sottostazione che comprende il trasformatore MT/AT, le apparecchiature per il sezionamento, la protezione ed il collegamento con la rete, il sistema di registrazione (contatore) dell'energia generata. Tali apparecchiature consentono di collegare l'impianto con la rete in alta tensione (AT). Nel cavidotto trovano posto il cavo per i segnali del sistema di misura, comando e controllo.

Il *sistema di misura, comando e monitoraggio* serve a rilevare ed archiviare tutti i dati relativi al funzionamento di ciascuna unità nonché ad effettuare manovre a distanza. Tale sistema consente di ottimizzare la produzione d'energia elettrica e di programmare gli interventi di manutenzione dell'impianto.

La potenza (W) teorica contenuta in una massa d'aria di densità ( $\text{kg}/\text{Nm}^3$ ) che si muove con velocità  $v$  (m/s) attraverso un'area  $A$  ( $\text{m}^2$ ), posta ortogonalmente alla direzione della velocità è pari a:

$$P = 0.5 \rho v^3$$

La potenza massima che può essere estratta è notevolmente più bassa di quella posseduta teoricamente dal vento, e se si considera un aerogeneratore ideale ad asse orizzontale essa è data da (formula di Betz):

$$P_t = 0,593 P$$

In realtà la velocità del vento non è uniforme su tutta l'area  $A$ , e bisogna tenere conto anche di altri fattori (sia fisici che di rendimenti interni dell'aerogeneratore) che diminuiscono ulteriormente la potenza elettrica resa ai morsetti.

Negli aerogeneratori finora realizzati è ipotizzabile considerare tale potenza compresa tra il 25 ed il 35% della potenza teorica posseduta dalla vena fluida:

$$P_u = (0,25 \div 0,35) P$$





## Procedure Autorizzative

La documentazione richiesta è in genere quella riportata nelle righe seguenti; i Comuni possono richiedere integrazioni alla seguente documentazione o non ritenerne necessari alcuni. L'elenco di seguito riportato, per l'avvio delle procedure autorizzative, non è da considerarsi vincolante. La documentazione è:

- Svincolo idrogeologico (RD 1497/39 con successive modifiche a cura delle Regioni) per le opere di sbancamento all'interno del parco eolico.
- Screening VIA ai sensi del DPCM 03/09/99 o, nei casi previsti, procedure di VIA regionale.
- Rilascio concessione edilizia per il parco eolico.
- Deposito del progetto al Genio Civile.
- Autorizzazione per la costruzione delle linee elettriche tra parco eolico e rete di distribuzione Media tensione o Alta tensione ai sensi del RD 1775/33.
- Nulla osta dell'aeronautica militare.
- Piano di sicurezza in fase di progettazione (ai sensi del DLgs 494/96)
- Piano di sicurezza in fase di realizzazione (ai sensi del DLgs 494/96) e apertura del cantiere sino al collaudo e alla marcia commerciale dell'impianto eolico.
- Certificazione IAFR (Impianti Assimilati a Fonte Rinnovabile) rilasciata dal GRTN
- Denuncia di officina elettrica a UTF
- Licenza annuale di esercizio a UTF
- Denuncia impianto di terra- Modello O (officine elettriche)
- Predisposizione di un documento Rischi specifici di impianto, quale documento di informazione dei rischi presenti sul parco eolico verso le imprese esterne ed il personale interno ai sensi del DLgs 626/94 e successive integrazioni.

## Sviluppo e localizzazione delle attività della Edison Energie Speciali

La Edens opera su tutto il territorio nazionale, in particolare nelle zone dell'Appennino, in Sicilia e in Sardegna.

Gli impianti eolici sono attualmente dislocati nell'Appennino abruzzese, apulo-campano ed in quello tosco-emiliano (si veda elenco in Tab. 1).

Per il futuro sono in corso ulteriori campagne anemologiche nell'Appennino centro-meridionale, in Sicilia e in Sardegna.

Le prospettive di sviluppo della società riguardano difatti prevalentemente l'Italia centro-meridionale.

Si riporta la mappa di ventosità generale del nostro paese che fornisce un quadro indicativo dei regimi anemologici esistenti nelle varie Regioni.

Attualmente Edens, con più di 300 anemometri installati, sta monitorando praticamente tutte le Regioni del centro sud e delle isole.

I piani di sviluppo della società al 2005 prevedono l'installazione di circa 100 MW all'anno.

La Edens si configura quindi come una Organizzazione che opera con continuità su più siti stabili (parchi eolici in esercizio, uffici centrali e unità locali) nonché per periodi di tempo limitati in siti temporanei (siti oggetto di

campagne anemologiche, cantieri mobili per la costruzione e la dismissione dei parchi eolici).

Per ognuna di queste tipologie di siti la Edens garantisce l'esistenza e la messa in opera di opportune misure per la protezione dell'ambiente.

È chiaro che in fase di sviluppo e di campagne anemologiche la presenza e l'impatto sul territorio sono trascurabili, mentre sono importanti le ricadute ambientali connesse alle scelte effettuate.

Diversa è la situazione del cantiere per la costruzione o dismissione dell'impianto.

La Edens ha sede legale e uffici direzionali a Bologna e si avvale di due unità operative che coordinano le attività di manutenzione: Foggia e Selva di Altino (CH).

L'unità operativa di Foggia ha sede in Via Cerignola km 5 località Cervaro, ed occupa una superficie coperta complessiva pari a circa 1000 m<sup>2</sup> (uffici e magazzino) ed una superficie esterna adibita ad area di stoccaggio pari a circa 9000 m<sup>2</sup>. Nell'unità produttiva vengono inoltre stoccati i rifiuti prodotti durante le attività di manutenzione dei parchi eolici.

L'unità operativa di Selva di Altino è caratterizzata da un insediamento ubicato al piano terra di un edificio civile sito in Via Nazionale 206/L e risulta costituito da 3 locali e da servizi.

Il numero di addetti dell'Organizzazione è di circa 30 unità.

**Tab. 1 - Parchi eolici Edens in esercizio**

|               | Nome e località                            | Regione        | Società                | Potenza nominale MW | Anno di fine costruzione |
|---------------|--|----------------|------------------------|---------------------|--------------------------|
| 1             | Monte del Galletto (BO)                    | Emilia-Romagna | PE San Benedetto       | 3,50                | 1998                     |
| 2             | Montemignaio (AR)                          | Toscana        | PE Montemignaio        | 1,80                | 2001                     |
| 3             | Monteferrante (CH)                         | Abruzzo        | PE San Giorgio - Faeto | 24,60               | 2001-2002                |
| 4             | Montazzoli (CH)                            | Abruzzo        | PE Foiano              | 9,60                | 2001                     |
| 5             | Castiglione Messer Marino (CH)             | Abruzzo        | PE San Giorgio - Faeto | 26,40               | 2001-2002                |
| 6             | Fraine - Costa Crognale (CH)               | Abruzzo        | PE Faeto               | 9,00                | 2002                     |
| 7             | Roccaspinalveti (CH)                       | Abruzzo        | PE San Giorgio - Faeto | 11,40               | 2001-2002                |
| 7             | Schiavi (CH)                               | Abruzzo        | PE San Giorgio - Faeto | 9,00                | 2001-2002                |
| 7             | Rajo (CH)                                  | Abruzzo        | PE San Giorgio         | 6,00                | 2001                     |
| 8             | Casone Romano (FG)                         | Puglia         | Edens                  | 2,60                | 1995                     |
| 9             | Volturara - Motta (FG)                     | Puglia         | PE San Giorgio         | 11,40               | 2001                     |
| 10            | Orsara (FG)                                | Puglia         | PE San Giorgio         | 18,00               | 2001                     |
| 11            | Faeto (FG)                                 | Puglia         | PE Faeto               | 14,40               | 2001                     |
| 12            | Celle San Vito 1 (FG)                      | Puglia         | Edens                  | 3,15                | 1999                     |
| 13            | Celle San Vito 2 (FG)                      | Puglia         | PE San Giorgio         | 4,20                | 2001                     |
| 14            | Rocchetta S. Antonio (FG)                  | Puglia         | Edens                  | 5,25                | 2000                     |
| 15            | Foiano - Piano del Casino (BN)             | Campania       | PE San Giorgio         | 9,60                | 2000                     |
| 16            | Foiano - Toppo Grosso - Monte Barbato (BN) | Campania       | PE Foiano              | 6,60                | 1998                     |
| 17            | S. Giorgio - Polero (BN)                   | Campania       | PE San Giorgio         | 10,00               | 1998                     |
| 18            | Castelnuovo di Conza (SA)                  | Campania       | PE Castelnuovo         | 3,00                | 2000                     |
| <b>TOTALE</b> |  |                |                        | <b>189,50</b>       |                          |



## Impianti eolici Edens in esercizio in Italia e mappatura dei venti (European Wind Atlas, 1989)



**Risorsa Eolica a 50 m dal suolo in cinque diverse condizioni topografiche**

|  | Spazi coperti    |                 | Spazi aperti     |                 | Sulla costa      |                 | Mare aperto      |                 | Monti e colline  |                 |
|--|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|
|  | ms <sup>-1</sup> | Wm <sup>2</sup> | ms <sup>-1</sup> | Wm <sup>2</sup> | ms <sup>-1</sup> | Wm <sup>2</sup> | ms <sup>-1</sup> | Wm <sup>2</sup> | ms <sup>-1</sup> | Wm <sup>2</sup> |
|  | > 6,0            | > 250           | > 7,5            | > 500           | > 8,5            | > 700           | > 9,0            | > 800           | > 11,5           | > 1800          |
|  | 5,0-6,0          | 150-250         | 6,5-7,5          | 300-500         | 7,0-8,5          | 400-700         | 8,0-9,0          | 600-800         | 10,0-11,5        | 1200-1800       |
|  | 4,5-5,0          | 100-150         | 5,5-6,5          | 200-300         | 6,0-7,0          | 250-400         | 7,0-8,0          | 400-600         | 8,5-10,0         | 700-1200        |
|  | 3,5-4,5          | 50-100          | 4,5-5,5          | 100-200         | 5,0-6,0          | 150-250         | 5,5-7,0          | 200-400         | 7,0-8,5          | 400-700         |
|  | < 3,5            | < 50            | < 4,5            | < 100           | < 5,0            | < 150           | < 5,5            | < 200           | < 7,0            | < 400           |





## Identificazione degli aspetti ambientali e valutazione della significatività

Gli impianti eolici sono di regola insediati in zone collinari o montuose, lontane dai centri abitati: attualmente i principali parchi eolici si trovano nell'Appennino abruzzese, apulo-campano ed in quello tosco-emiliano. È da evidenziare che i parchi eolici Edens, in molti casi, si trovano in aree in cui operano anche impianti di altre società. La Edens si pone l'obiettivo di minimizzare gli impatti ambientali delle proprie attività sino dalla fase della selezione del sito, di prefattibilità e della progettazione delle opere, mediante studi di compatibilità ambientale anche ove non richiesto dalla normativa nazionale e/o regionale. In particolare, durante la fase di individuazione del sito e di progettazione preliminare sono presi in considerazione le possibili interferenze tra le componenti ambientali (ambiente naturale, salute e benessere umano, ambiente antropico) e l'opera considerata nell'intero ciclo di vita: costruzione, esercizio, dismissione.

Le aree omogenee considerate ai fini della valutazione degli aspetti ambientali sono:

- Area geografiche oggetto di attività preliminari;
- Impianti eolici in fase di costruzione;
- Impianti eolici in esercizio;
- Impianti eolici in fase di dismissione;
- Sede di Bologna;
- Area operativa di Foggia;
- Area operativa di Selva di Altino;

Al fine del controllo continuo delle prestazioni ambientali sono stati introdotti alcuni indicatori individuati come significativi delle attività del Sito.

### L'identificazione degli aspetti ambientali

Per l'intera Organizzazione Edens, con riferimento ai dati operativi del 2001, sono stati presi in considerazione gli aspetti ambientali sia diretti sia indiretti della sua attività.

#### Aspetti ambientali diretti

*(aspetti sotto il controllo gestionale da parte dell'Organizzazione)*

- occupazione del suolo;
- atmosfera;
- corpi idrici e assetto idrogeologico
- rifiuti;
- contaminazione del terreno;
- utilizzo di risorse naturali: terreno, acqua, combustibili, energia e altre risorse naturali;
- effetti su specifiche parti dell'ecosistema: flora e fauna
- effetti su specifiche parti dell'ecosistema: clima e microclima
- effetti su specifiche parti dell'ecosistema: impatto visivo
- effetti su specifiche parti dell'ecosistema: presenza di sostanze nocive per l'ambiente e la salute
- distribuzione del prodotto, imballaggio e immagazzinamento materie prime e materiali ausiliari;
- rumore e vibrazioni;
- campi elettromagnetici;
- sicurezza e salute dei lavoratori;
- rischi di incidenti ambientali in situazioni di emergenza.

#### Aspetti ambientali indiretti

*(aspetti sui quali l'Organizzazione ha un controllo gestionale limitato o parziale)*

- Uso del suolo;
- linee elettriche e campi elettromagnetici;
- comunicazione radio e TV;
- viabilità;
- ambiente socio economico;
- comportamenti ambientali degli appaltatori, dei subappaltatori e dei fornitori che possono avere un'influenza sull'ambiente
- effetto sull'ambiente dovuto alla tipologia di smaltimento rifiuti.

Le apparecchiature di controllo dei parametri ambientali sono soggette a regolari tarature, ad intervalli prestabiliti e diversi a seconda dei parametri controllati. Tutti i dati rilevati sono tenuti a disposizione delle autorità competenti ed in particolare di quelle che operano sul territorio.

#### diretto

### Occupazione del suolo

Nel corso della fase di costruzione dell'impianto eolico è prevista un'occupazione di circa 500 m<sup>2</sup> per ogni aerogeneratore, considerando anche le superfici destinate alla viabilità da realizzare; tale superficie, utilizzata in gran parte per il posizionamento delle autogru utilizzate per il sollevamento della macchina, subisce una forte diminuzione al termine del cantiere, in quanto l'esercizio dell'aerogeneratore richiede, in condizioni di normale manutenzione, un'area più modesta.

### Atmosfera

L'utilizzo dell'energia eolica consente di evitare l'immissione in atmosfera delle sostanze inquinanti e dei gas serra prodotti dalle centrali convenzionali. Durante l'esercizio sono del tutto assenti emissioni di agenti inquinanti di qualsivoglia natura. In fase di costruzione e dismissione è prevedibile qualche impatto ai bordi delle strade di accesso dovuto al traffico veicolare.

### Corpi idrici e assetto idrogeologico

La realizzazione dell'impianto ed in particolare delle opere civili (eventuali strade di accesso, fondazioni e cabine in muratura, cavidotti interrati) potrebbe comportare modifiche all'assetto idrogeologico dell'ambiente. Dovranno quindi essere attuate opportune misure di prevenzione e protezione, peraltro spesso richieste per l'ottenimento del nulla osta necessario ai fini dello svincolo idrogeologico dell'area dell'impianto eolico. L'impatto dovuto all'utilizzo di acque e agli scarichi idrici durante il servizio è totalmente assente, in quanto non previsti dal processo di generazione di energia elettrica mediante lo sfruttamento del vento.



## Rifiuti

Durante il normale esercizio la produzione di rifiuti è modesta (piccoli quantitativi di oli esausti, apparecchiature e componenti elettronici, parti metalliche, apparecchiature elettriche, etc.) e non richiede alcun deposito presso l'impianto eolico. La produzione di rifiuti è importante nelle fasi di costruzione, manutenzione straordinaria e dismissione. La gestione dei rifiuti è regolata in tutte le fasi del processo di produzione, stoccaggio, trasporto e smaltimento in conformità alla normativa vigente e da apposite procedure interne.

All'interno dell'area operativa di Foggia sono state individuate delle aree per lo stoccaggio differenziato dei rifiuti suddivisi per tipologia con appositi contenitori e protetti dagli agenti atmosferici.

Il trasporto e lo smaltimento di tutti i rifiuti, pericolosi e non pericolosi, è effettuato tramite società iscritte all'Albo dei trasportatori e smaltitori.

I dati riportati in seguito si riferiscono ai parchi eolici in esercizio negli anni 2000 e 2001.

È pure evidenziata la tipologia di smaltimento rifiuto (trattamento, recupero, discarica).

**Tab. 2 - Rifiuti pericolosi - sede di Foggia**

| Codice CER 2001                      | Vecchio codice CER | Denominazione               | Tipo smaltimento          | 2000 kg/anno | 2001 kg/anno |
|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------|--------------|
| 130104 *                             | 130104             | Emulsioni oleose contenenti | D15                       | 0            | 216          |
| 130205 *                             | 130202             | Oli esauriti da motori      | D15                       | 0            | 1025         |
| 150202 *                             | 150201             | Stracci intrisi di olio     | D15                       | 0            | 0            |
| 160601 *                             | 160601             | Accumulatori al Piombo      | D15                       | 0            | 221          |
| 160214                               | 160202             | Materiale elettrico         | D15                       | 0            | 0            |
| <b>Totale<br/>rifiuti pericolosi</b> |                    |                             | <b>Totale Recupero</b>    | <b>n.d</b>   | <b>0</b>     |
|                                      |                    |                             | <b>Totale Trattamento</b> | <b>n.d</b>   | <b>0</b>     |
|                                      |                    |                             | <b>Totale Discarica</b>   | <b>n.d</b>   | <b>1462</b>  |
|                                      |                    |                             | <b>Totale</b>             | <b>n.d</b>   | <b>1462</b>  |

**N.B. D15\*** = Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti D1 - D14 del Dlgs 22/97





Tab. 3 - Rifiuti non pericolosi - sede di Foggia

| Codice CER 2001                  | Vecchio codice CER | Denominazione        | Tipo smaltimento   | 2000 kg/anno | 2001 kg/anno |
|----------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------|--------------|
| 160214                           | 160205             | Condensatori a secco | D15                | 0            | 240          |
| 200140                           | 200106             | Rottami di Ferro     |                    | 0            | 0            |
| Totale<br>rifiuti non pericolosi |                    |                      | Totale Recupero    | n.d          | 0            |
|                                  |                    |                      | Totale Trattamento | n.d          | 0            |
|                                  |                    |                      | Totale Discarica   | n.d          | 240          |
|                                  |                    |                      | Totale             | n.d          | 240          |

N.B. D15\* = Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti D1 - D14 del Dlgs 22/97

Tab. 4 - Andamento produzione rifiuti

| Anno | Non pericolosi kg/anno | Pericolosi kg/anno | TOTALE kg/anno |
|------|------------------------|--------------------|----------------|
| 2000 | 0                      | 0                  | 0              |
| 2001 | 240                    | 1462               | 1702           |

La produzione di rifiuti a cura di Edens è iniziata solo nel 2001 in concomitanza con i primi interventi di manutenzione straordinaria e ordinaria degli impianti; in precedenza tali interventi erano effettuati a cura di imprese esterne.

#### Contaminazione del terreno

I terreni su cui sorgono gli impianti eolici sono generalmente destinati ad uso agricolo e/o a pascolo. Il rischio di contaminazione del terreno durante tutta la vita dell'impianto eolico è legato ad uno sversamento accidentale di olio minerale dielettrico dei trasformatori, di olio lubrificante e di eventuali prodotti chimici, peraltro sempre in quantità limitata.

Il rischio di contaminazione è comunque ridotto sia per le basse quantità utilizzate sia per le misure preventive adottate, quali adeguati bacini di contenimento, istruzioni operative, formazione del personale e controlli periodici tramite ispezioni visive.

Per meglio evidenziare il potenziale pericolo di fuoriuscita di liquidi si riportano in tabella 5 i quantitativi massimi dei prodotti presenti nella sede operativa di Foggia utilizzati per la manutenzione ordinaria degli impianti eolici.

Tab. 5 - Caratteristiche e quantitativi massimi dei prodotti presenti nella sede operativa di Foggia

|  | Simbolo di pericolo del prodotto | Capacità complessiva Kg/anno |
|--|----------------------------------|------------------------------|
| Oli lubrificanti/<br>grassi lubrificanti | F                                | 720                          |
| Altri prodotti chimici                   | n.p.                             | 30                           |

Simboli di Pericolo:

F = infiammabile

n. p. = il prodotto non presenta simboli di pericolo.

#### Utilizzo di risorse naturali:

**terreno, acqua, combustibili, energia e diretto altre risorse naturali**

L'area occupata dall'impianto eolico è generalmente destinata ad uso agricolo e/o a pascolo e, talvolta, incolta. L'impatto ambientale, a causa della sottrazione di suolo, è modesto in quanto queste attività sono compatibili con quelle del parco eolico.

È del tutto assente l'utilizzo di acqua e di combustibili per uso di processo.

L'unica fonte di energia utilizzata è il vento che è una risorsa naturale rinnovabile.

La progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'impianto eolico sono tali da garantire il migliore sfruttamento possibile della fonte rinnovabile in termini di producibilità di energia elettrica attraverso la corretta scelta del sito, dell'ubicazione degli aerogeneratori, del controllo in esercizio.

Per le attività della sede operativa di Foggia e Selva di Altino viene utilizzata energia elettrica fornita dalla rete in bassa tensione (dato 2001 - 62.295 kWh).

La sede di Bologna ha consumato nel 2001 43.439 kWh.


#### Effetti su specifiche parti dell'ecosistema: flora e fauna

L'impatto sulla flora e sulla vegetazione è ristretto alla fase di costruzione e di manutenzione, peraltro limitata in termini sia di tempo sia di superficie interessata, grazie alla totale assenza di emissioni inquinanti durante l'esercizio.

Il ripristino con materiali autoctoni e la presenza di elevata ventilazione favorisce, in genere, la ricrescita della vegetazione compromessa dalle attività di costruzione e manutenzione.

La presenza dell'impianto eolico ha un'unica potenziale interferenza con la fauna avicola, essendo ampiamente documentata la totale compatibilità con il pascolo di bovini e ovini. Alcune ricerche, condotte con particolare attenzione in siti lungo le rotte migratorie dei volatili,





hanno mostrato che l'impatto contro le pale in movimento è un evento raro (in ambito Edens non risulta verificato) e che, da parte della fauna avicola stanziale, l'impianto assume, dopo un breve periodo iniziale, i caratteri di una presenza non pericolosa. Si evidenzia inoltre che la quota dei flussi migratori è superiore alle altezze massime degli aerogeneratori.

#### **Effetti su specifiche parti dell'ecosistema: clima e microclima**

L'impatto dell'impianto eolico sul clima e microclima è del tutto trascurabile grazie alla limitata estensione dell'impianto eolico rispetto al territorio circostante.

#### **Effetti su specifiche parti dell'ecosistema: impatto visivo**

L'impatto visivo è la componente più rilevante ai fini degli effetti sull'ecosistema a causa delle dimensioni degli aerogeneratori, mentre è del tutto trascurabile l'impatto dovuto alla presenza delle cabine di macchina come pure della cabina di allaccio, sempre di modeste dimensioni ed opportunamente costruite e tinteggiate. In modo analogo, l'impatto visivo dovuto alla viabilità di accesso e di servizio è generalmente contenuto in quanto tenuto in adeguata considerazione nella fase di progettazione e di cantiere.

La valutazione dell'impatto visivo dovuto agli aerogeneratori è lasciata molto alla soggettività del singolo che guarda l'impianto e alla sua presenza più o meno saltuaria nel territorio circostante; si tratta comunque di un impatto visivo che viene approfondito nella fase di individuazione dell'impianto eolico e di scelta del layout e che cesserà in fase di dismissione dell'impianto.

#### **Effetti su specifiche parti dell'ecosistema: presenza di sostanze nocive per l'ambiente e la salute**

Sono assenti sostanze nocive per l'ambiente e la salute quali amianto, PCB, halon e materiali radioattivi.

La scelta di qualsiasi sostanza utilizzata per l'esercizio degli impianti eolici è basata su un attento esame delle relative schede di sicurezza.

#### **Distribuzione del prodotto, imballaggio, immagazzinamento, materie prime e materiali ausiliari**

Per quanto riguarda la distribuzione del prodotto energia elettrica, i campi elettromagnetici sino al punto di interconnessione con la rete di distribuzione media e alta tensione risultano, sulla base delle misurazioni condotte sugli impianti eolici già in esercizio, inferiori ai limiti vigenti.

Quest'aspetto viene quindi considerato nell'aspetto Campi elettromagnetici.

In fase di costruzione dell'impianto eolico, particolare attenzione viene posta negli ordini ai fornitori, al fine di minimizzare l'impatto sull'ambiente legato all'immagazzinamento di materiali e apparecchiature e alla gestione dei relativi imballaggi.

Si evidenzia la modesta entità dei quantitativi utilizzati durante l'esercizio.

Per quanto riguarda le materie prime e materiali ausiliari, soprattutto olio lubrificante e prodotti chimici per la manutenzione, peraltro in quantità limitata, la società si pone costantemente l'obiettivo di ricercare materie prime e materiali ausiliari aventi il minore impatto ambientale possibile e di ridurli, ove possibile e significativo, in rapporto alla produzione di energia elettrica.

#### **Rumore e vibrazioni**

La rilevanza dell'impatto acustico dei parchi eolici è legata essenzialmente a due fattori: l'intensità della emissione sonora prodotta dall'aerogeneratore (sorgente sonora) e la presenza di ricettori disturbati dal rumore.

L'intensità della emissione sonora dipende dalle caratteristiche dell'aerogeneratore, che vengono scelti con particolare attenzione per questo fattore: valori tipici di emissione sonora per le macchine con tecnologia avanzata sono inferiori a 70 dB(A) a base torre con venti superiori a 7 m/s.

La presenza di soggetti disturbati dipende dalla collocazione dell'impianto eolico, spesso distante dalle abitazioni più vicine.

Edens ha definito come limiti di riferimento un incremento sul rumore di fondo pari a 5 dB(A) durante il giorno e 3 dB(A) durante la notte.

L'aspetto ambientale rumore è tenuto in considerazione soprattutto in fase di fattibilità e progettazione, mediante rilevazioni fatte per valutare l'entità del disturbo.

È del tutto assente l'impatto dovuto alle vibrazioni.

#### **Campi elettromagnetici**

I campi elettromagnetici sono radiazioni non ionizzanti causate dalla presenza di correnti variabili nel tempo potenzialmente dannosi in dosi elevate.

I campi elettromagnetici a bassa frequenza (frequenze industriali 50 Hz) prodotti dalle attività dell'impianto eolico sono dovuti al generatore elettrico collocato sulla torre dell'aerogeneratore (altezza generalmente non inferiore a 40 m), ai trasformatori ubicati all'interno della cabina di macchina alla base della torre dell'aerogeneratore, alle linee elettriche interrate di media tensione per il trasporto dell'energia elettrica sino al punto di interconnessione con la rete di distribuzione.

Poiché è alta l'attenzione rivolta a questo problema, la società provvede a effettuare modelli di simulazione dell'intensità dei campi elettrici e magnetici a frequenze industriali sia in tutte le aree ove vi è una significativa presenza umana (ad esempio in prossimità delle linee elettriche) sia in quelle in cui la presenza umana è limitata (ad esempio cabine elettriche ove l'accesso è consentito solo al personale di esercizio e manutenzione per periodi comunque limitati).

#### **Sicurezza e salute dei lavoratori**

L'impegno della Edens in tema di sicurezza e salute dei lavoratori si è concretizzato in:

- valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori Edens conforme al D.Lgs.626/94 e successive modifiche e integrazioni;
- valutazione dei rischi per la salute e la sicurezza dei



lavoratori WPS conforme al D.Lgs.626/94 e successive modifiche e integrazioni;

- valutazione dei rischi specifici dell'impianto eolico;
- informazione, formazione, addestramento e consultazione del personale interno ed esterno (formazione di base; riunioni antinfortunistiche di reparto; corsi interni per delegati ai lavori, per coordinatori sicurezza nei cantieri, per approvvigionatori; corsi antincendio e di primo soccorso; esercitazioni sulla gestione delle emergenze; corsi per i rappresentanti dei lavoratori);
- investimenti per il miglioramento della sicurezza, sino dalla fase di progettazione dell'impianto eolico;
- predisposizione di procedure/istruzioni operative per la gestione in sicurezza dei cantieri e dei fornitori esterni;
- predisposizione di procedure/istruzioni operative finalizzate a prevenire e fronteggiare situazioni di emergenza;

L'esposizione dei lavoratori al rumore risulta essere inferiore a 80 dB(A) come esposizione giornaliera in quanto le attività produttive vengono svolte principalmente sugli impianti eolici aventi valori tipici di emissione per le macchine inferiori a 70 dB(A) a base torre con venti superiori a 7 m/s, inoltre le attività di manutenzione vengono effettuate sull'aerogeneratore fuori servizio.

La Edens segue le linee guida e le iniziative Edison per la gestione della sicurezza e dell'igiene sul lavoro.

Nel corso del periodo 1998-2002 la Edison ha sviluppato il progetto RISCHIO ZERO, già varato a fine 1997; tale progetto ha l'obiettivo di coinvolgere tutti i dipendenti nella gestione della sicurezza ed è articolato secondo quanto indicato dalle "Linee guida sulla sicurezza e protezione ambientale" emesse da Edison già dal 1993. Per la Edison il rispetto delle leggi e delle normative vigenti è l'obiettivo minimo da perseguire; la Edens si impegna, nella costruzione e nella gestione degli impianti, a tenere conto dei prevedibili sviluppi legislativi e a migliorare continuamente le proprie prestazioni nel campo della sicurezza dei propri dipendenti e dei terzi operanti all'interno degli impianti.

#### Dati infortunistici relativi alla EDISON ENERGIE SPECIALI e al Gruppo Edison

| Indice di frequenza |                         |               |
|---------------------|-------------------------|---------------|
| Anno                | Edison Energie Speciali | Gruppo Edison |
| 1990                | /                       | 20,0          |
| 1994                | /                       | 9,0           |
| 1995                | /                       | 8,2           |
| 1996                | /                       | 5,5           |
| 1997                | /                       | 8,1           |
| 1998                | /                       | 4,0           |
| 1999                | 0                       | 3,0           |
| 2000                | 20,8                    | 6,2           |
| 2001                | 36,8                    | 6,4           |

| Indice di gravità |                         |               |
|-------------------|-------------------------|---------------|
| Anno              | Edison Energie Speciali | Gruppo Edison |
| 1990              | /                       | 0,45          |
| 1994              | /                       | 0,34          |
| 1995              | /                       | 0,16          |
| 1996              | /                       | 0,17          |
| 1997              | /                       | 0,18          |
| 1998              | /                       | 0,15          |
| 1999              | 0                       | 0,07          |
| 2000              | 0,06                    | 0,18          |
| 2001              | 0,43                    | 0,28          |

Per rappresentare i risultati ottenuti nell'ambito della prevenzione degli infortuni, si sono assunti come indicatori i parametri convenzionali di valutazione del fenomeno infortunistico.

Gli indici vengono calcolati secondo quanto riportato nella norma UNI EN 7249-95:

- INDICE DI FREQUENZA = numero infortuni > di 3 giorni x 1.000.000 / Ore Lavorate
- INDICE DI GRAVITÀ = numero giorni persi per infortuni > di 3 giorni x 1.000 / Ore Lavorate, modificato in presenza di danni irreversibili





**Orsara la Montagna impianto in esercizio**



**Cantiere di Orsara la Montagna**



Tutti i dipendenti sono coinvolti nella protezione dell'ambiente e nell'antifortunistica attraverso una continua attività di formazione e di sensibilizzazione; per quanto riguarda la sicurezza è stato bandito un concorso che ha consentito la redazione del calendario del Gruppo Edison per il 2001, consegnato a tutti i dipendenti.

Relativamente alla informazione e formazione dei lavoratori, sono proseguite numerose iniziative:

- corsi interni per delegati ai lavori e per coordinatori sicurezza nei cantieri;
- corsi antincendio e di primo soccorso;
- esercitazioni sulla gestione delle emergenze;
- riunioni antifortunistiche di reparto;
- corsi per i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- bando di concorso per la presentazione di idee e suggerimenti su ambiente e sicurezza.

### **Rischi di incidenti ambientali in situazione di emergenza**

La Edens ha adottato procedure per la gestione delle emergenze, comprese quelle ambientali, con lo scopo di definire le responsabilità, gli iter procedurali, le modalità di scambio delle informazioni con le altre centrali e tra il proprio personale, per evitare l'insorgere e il ripetersi dei disservizi e comunque per un continuo miglioramento della gestione operativa.

La Edens ha predisposto un Piano di Emergenza, che comprende anche le emergenze ambientali, con lo scopo di fornire uno strumento operativo per classificare le possibili situazioni di emergenza e per fronteggiarle qualora si dovessero verificare, coordinandosi con le altre parti interessate.

Tale Piano è stato distribuito al personale e alle imprese esterne operanti all'interno degli impianti.

Le situazioni di emergenza ambientale che sono state previste per i Siti della Edens non costituiscono, in ogni caso, un pericolo per la salute e l'incolumità della popolazione residente in quanto è sempre possibile intervenire in tempi brevi per mettere in sicurezza gli impianti, limitare la durata e l'estensione dell'emergenza. Nel seguito sono riassunte le situazioni di emergenza individuate come significative ai fini ambientali.

La situazione di emergenza può insorgere per:

- spargimenti di liquidi (olio lubrificante, glicole, etc.);
- incendio dei trasformatori o di parti di impianto;

Nel seguito sono riassunte le situazioni di emergenza individuate come significative ai fini ambientali.

#### **Spargimenti di liquidi**

Nel caso di spargimenti accidentali sul terreno, peraltro sempre limitati nei quantitativi, sono previste procedure di intervento per limitare l'impatto sull'ambiente e comunque circoscriverlo all'interno dell'impianto, impedendo la fuoriuscita di inquinanti nel terreno.

I pericoli di inquinamento atmosferico a seguito di tali spargimenti sono limitati.

Si evidenzia che tutti i serbatoi ed i trasformatori ad olio sono dotati di adeguate vasche di contenimento in grado di recepire la capacità massima di ogni serbatoio e/o trasformatore.

### **Incendio dei trasformatori o di parti di impianto**

Gli impianti sono dotati di dispositivi antincendio, approvati dai Vigili del fuoco, che intervengono per lo spegnimento mediante polveri e gas inerti.

#### **indiretto**

### **Uso del suolo**

Vedi occupazione del suolo

### **Linee elettriche**

Gli impianti eolici contribuiscono alla produzione diffusa di energia riducendo le necessità di trasporto e distribuzione del sistema elettrico nazionale.

La presenza dell'impianto eolico ha effetti positivi sulla affidabilità e qualità del servizio di fornitura di energia elettrica per tutti gli utenti locali rispetto alla situazione preesistente.

### **Comunicazioni radio e TV**

L'aerogeneratore, come un qualsiasi ostacolo naturale, può interferire con la propagazione delle onde elettromagnetiche.

Tale disturbo è in genere trascurabile purché la disposizione degli aerogeneratori sia opportunamente verificata in funzione di eventuali antenne poste in prossimità dell'impianto.

### **Viabilità**

La costruzione dell'impianto eolico induce un miglioramento della viabilità locale una volta completate le attività di cantiere, a beneficio degli utenti dediti alle attività presenti a ridosso degli impianti (agricoltura e allevamento).

La progettazione dell'impianto eolico è sempre condotta con l'obiettivo di minimizzare il disturbo sulla viabilità locale durante le operazioni di cantiere e di lasciare una viabilità locale migliorata rispetto alla situazione preesistente.

### **Ambiente socio economico**

La realizzazione di un impianto, tipicamente in aree montane e depresse, crea occupazione sia in fase di costruzione sia stabilmente in fase di esercizio.

Favorisce inoltre le attività locali di fornitura di servizi.





## La significatività degli aspetti ambientali

La Edens ha predisposto una procedura contenente i criteri per valutare la significatività degli aspetti ambientali diretti e indiretti dell'attività di tutta l'Organizzazione e per stabilire quali abbiano un impatto ambientale significativo.

Ogni singolo aspetto ambientale identificato è stato oggetto di un'analisi approfondita nella quale sono state considerate le principali fasi di attività e le diverse situazioni di funzionamento (normale, a regime; anormale, in avviamento o a carico parziale; eventuale situazione di emergenza).

Sono stati identificati, esaminati e pesati tutti gli aspetti ambientali per definire quelli significativi secondo i criteri sotto esposti. Gli aspetti individuati come significativi sono riportati nella Tab. 6.

Sono stati individuati i seguenti parametri di valutazione a cui attribuire un valore variabile da 1 a 4:

- **Intensità dell'impatto** connesso al singolo aspetto ambientale (valore crescente da 1 a 4);
- **Sensibilità dell'ambiente**, intesa come sensibilità della popolazione residente nelle vicinanze, dei lavoratori e del territorio circostante (valore crescente da 1 a 4);
- **Adeguatezza tecnologica**, (solo per gli aspetti ambientali diretti) lo scostamento tra le tecnologie utilizzate nei Siti rispetto alle migliori tecnologie disponibili sul mercato, (valore decrescente da 4 a 1, con il valore 1 corrispondente alla migliore tecnologia disponibile);
- **Livello di controllo gestionale**, (solo per gli aspetti indiretti) la possibilità per l'Organizzazione di influenzare l'aspetto ambientale (valore decrescente da 4 a 1, con il valore 1 corrispondente ad una limitata possibilità di controllo da parte dell'Organizzazione).

La valutazione del peso da attribuire ad ogni parametro (intensità, sensibilità dell'ambiente circostante, scostamento rispetto alla migliore tecnologia, livello di controllo gestionale) è stata sviluppata da un gruppo di valutatori qualificati.

Partendo dall'individuazione delle aree omogenee, in cui si svolgono le attività dell'Organizzazione, la combinazione dei parametri di valutazione, determinati per ogni aspetto ambientale in ogni condizione di funzionamento, consente di realizzare un'analisi comparativa della significatività degli aspetti ambientali, portando all'attribuzione di un indice pari al prodotto dei tre parametri sopraindicati.


Un aspetto ambientale è stato considerato significativo quando il relativo indice di significatività supera il 10% del valore massimo del prodotto tra i tre parametri ( $100\% = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$ ).

L'indice di significatività per le attività definite come "Sviluppo" si riferisce agli aspetti ambientali connessi al futuro servizio dell'impianto eolico, fortemente influenzati dalle scelte effettuate in questa fase di attività. Gli interventi previsti (modifiche a impianti, nuovi impianti, utilizzo di prodotti a basso impatto ambientale, nuove procedure o modifiche di procedure esistenti, attività di formazione e sensibilizzazione, etc.) sono riportati nel Programma Ambientale che viene approvato dalla Direzione.

**Tab. 6 - La significatività degli aspetti ambientali dell'Organizzazione**

La significatività degli aspetti ambientali del singolo parco eolico che non rientra tra quelli tipici è individuata nella specifica sezione

| CONDIZIONI OPERATIVE NORMALI: FUNZIONAMENTO A REGIME  |                             |                           |             |           |             |
|---|-----------------------------|---------------------------|-------------|-----------|-------------|
| Aspetti ambientali diretti e indiretti  | Area/attività di produzione | Indice di significatività |             |           |             |
|   |                             | Sviluppo (*)              | Costruzione | Esercizio | Dismissione |
| occupazione del suolo   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| atmosfera   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| corpi idrici ed assetto idrogeologico   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| rifiuti   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| contaminazione del terreno  | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| utilizzo risorse  | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| effetti su ecosistema: flora e fauna  | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| effetti su ecosistema: impatto visivo   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| distribuzione del prodotto  | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| rumore e vibrazioni   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| campi elettromagnetici  | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| sicurezza e salute lavoratori   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| linee elettriche  | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| comunicazione radio e tv  | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| viabilità   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| ambiente socio economico  | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| fornitori   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| modalità smaltimento rifiuti  | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| CONDIZIONI OPERATIVE ANORMALI: FUNZIONAMENTO IN AVVIAMENTO / ARRESTO  |                             |                           |             |           |             |
| Aspetti ambientali diretti e indiretti  | Area/attività di produzione | Indice di significatività |             |           |             |
|   |                             | Sviluppo (*)              | Costruzione | Esercizio | Dismissione |
| occupazione del suolo   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| rifiuti   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| CONDIZIONI OPERATIVE IN EMERGENZA: ROTTURA VASCHE RACCOLTA / SPARGIMENTI  |                             |                           |             |           |             |
| Aspetti ambientali diretti e indiretti  | Area/attività di produzione | Indice di significatività |             |           |             |
|   |                             | Sviluppo (*)              | Costruzione | Esercizio | Dismissione |
| contaminazione del terreno  | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| sicurezza e salute sul lavoro   | impianti eolici             |                           |             |           |             |
| sicurezza e salute sul lavoro   | Foggia                      |                           |             |           |             |
| <b>Legenda:</b><br><div> <div></div> Parametro di significatività: <math>\geq 1 &lt; 6</math> <div></div> Parametro di significatività: <math>\geq 6 &lt; 12</math> <div></div> Parametro di significatività: <math>\geq 12 &lt; 18</math> <div></div> Parametro di significatività: <math>\geq 18</math> <div></div> Parametro di significatività: <math>&lt; 1</math> <div></div> Non applicabile </div> <div> Livello di significatività TRASCURABILE<br/> Livello di significatività BASSA<br/> Livello di significatività MEDIA<br/> Livello di significatività ALTA<br/> Livello di significatività POSITIVA </div> |                             |                           |             |           |             |
| * Per Sviluppo si intende la fase di selezione del sito, fattibilità, progetto ed acquisizione del sito, iter autorizzativi.  |                             |                           |             |           |             |



## Il programma ambientale e gli obiettivi di miglioramento

La missione di Edens consiste nel produrre energia elettrica da fonte eolica producendo un inquinamento ambientale del tutto trascurabile.

La Direzione ha formulato per il periodo 2002-2004 il Programma Ambientale riconoscendolo come strumento chiave del Sistema di Gestione Ambientale.

Attraverso tale programma la Direzione indica concretamente il proprio impegno per il continuo miglioramento delle prestazioni ambientali in accordo con la Politica Ambientale, pur in presenza di condizioni operative e di situazioni impiantistiche che comportano impatti ambientali non particolarmente rilevanti.

Il programma Ambientale è formulato per l'intera Organizzazione e quindi influisce su tutte le sue attività dalla selezione del sito sino alla dismissione del parco eolico. La realizzazione di un nuovo parco eolico, con l'adozione di tecnologie avanzate, è quindi parte integrante del programma di miglioramento ambientale dell'organizzazione.

Eventuali interventi specifici su alcuni parchi eolici e/o unità operative sono stati dettagliati nella sezione della Dichiarazione Ambientale che si riferisce al parco eolico. La responsabilità del Programma Ambientale è della Direzione che deve indicare gli obiettivi, i target, le risorse, le responsabilità, i tempi e i mezzi.

Una sintesi dei punti qualificanti del Programma Ambientale è riportata nel seguito.

Nel Programma Ambientale non sono riportati gli interventi di manutenzione effettuati al fine di assicurare il mantenimento delle prestazioni dei siti della Edens.

La Direzione aggiorna ed approva il Programma Ambientale durante il Riesame della Direzione, come previsto dal Sistema di Gestione Integrato.

Eventuali ulteriori interventi migliorativi, non definibili e quantificabili al momento, verranno evidenziati negli aggiornamenti annuali della Dichiarazione Ambientale. Il programma specificato in seguito riguarda l'intera Organizzazione, qualora esistessero interventi particolari verranno evidenziati nel Programma Ambientale dei singoli siti. La tabella di sintesi del programma ambientale (Tab. 7) per ogni aspetto ambientale definisce gli obiettivi e quindi distingue tra programmi di miglioramento aventi specifici target e programmi connessi al miglioramento delle attività di gestione; è pure descritto l'intervento con tempi, responsabilità, fasi di attività coinvolte o impianto eolico interessato dall'intervento.

### Occupazione del suolo

Data l'occupazione minima del suolo in fase di esercizio nessun target specifico risulta perseguibile dal punto di vista delle prestazioni ambientali.

- *Miglioramento dell'attività di gestione*

In fase di gestione occorre monitorare i sistemi di movimentazione e la dislocazione delle gru - cestelli sulle piazzole in fase di manutenzione attraverso il coordinamento tra fornitori e manutentori.

### Atmosfera

L'effetto sull'atmosfera è uno dei vantaggi più importanti delle fonti rinnovabili.

### Corpi idrici e assetto idrogeologico

Nessun obiettivo/target specifico e nessun miglioramento dell'attività di gestione risultano perseguibili dal punto di vista delle prestazioni ambientali.

### Rifiuti

Obiettivo della Edens è il miglioramento della gestione dei rifiuti. La Edens tiene sotto controllo la gestione dei rifiuti nel rispetto della normativa vigente e, ove possibile, si prefigge di ridurre il quantitativo di rifiuto prodotto dai parchi eolici e di ricercare modalità alternative di recupero e di riutilizzo, soprattutto nel caso di dismissione degli impianti.

- *Target*

Riutilizzo delle terre di scavo all'interno del parco eolico e nelle aree limitrofe attraverso il ripristino e il miglioramento delle aree circostanti.

Riduzione dei rifiuti prodotti nella costruzione e dismissione di un parco eolico privilegiando sia il riutilizzo/recupero dei componenti sia l'acquisto di macchinari componenti con elevato indice di recupero a fine vita.

- *Miglioramento dell'attività di gestione*

Riduzione dei rifiuti prodotti durante la manutenzione ordinaria attraverso una manutenzione programmata.

### Contaminazione del terreno

Edens si pone l'obiettivo di mitigare il potenziale impatto sul terreno in ogni condizione operativa e ridurre il pericolo di spargimento di oli in situazioni di emergenza.

- *Target*

Realizzazione di sistemi di contenimento olio trafo ove assenti.

- *Miglioramento dell'attività di gestione*

Mantenere in efficienza le vasche di contenimento, attraverso controlli periodici.

### Utilizzo risorse naturali: terreno, acqua, combustibili, energia e altre risorse naturali

L'utilizzo delle risorse naturali mediante gli impianti eolici comporta un impatto positivo in quanto, tali impianti, consentono di trarre profitto da una fonte energetica inesauribile ed endogena che altrimenti non verrebbe utilizzata.

È del tutto assente l'utilizzo di acqua e di combustibili per uso di processo.

- *Target*

Miglioramento dell'indice di producibilità totale attraverso l'ottimizzazione della scelta del sito e del layout dell'impianto e la scelta di aerogeneratori con una migliore tecnologia.

### Effetti su specifiche parti dell'ecosistema: flora e fauna

Edens ha individuato come effetto connesso all'installazione di aerogeneratori il possibile impatto della fauna avicola con il rotore della macchina. L'impatto contro le pale in movimento è tuttavia un evento raro.



Edens ha particolare attenzione per l'impatto sulla flora.

- **Miglioramento dell'attività di gestione**

Ripristino flora nelle condizioni preesistenti (a seguito delle attività di installazione/dismissione) attraverso l'utilizzo di terreno autoctono e eventuale piantumazione o conservazione delle specie pregiate e reimpianto al termine del cantiere.

### **Effetti su specifiche parti dell'ecosistema: clima e microclima**

Nessun obiettivo/target specifico e nessun miglioramento dell'attività di gestione risultano perseguibili dal punto di vista delle prestazioni ambientali.

### **Effetti su specifiche parti dell'ecosistema: impatto visivo**

Edens ha individuato come fattore principale che provoca effetti su specifiche parti dell'ecosistema l'impatto visivo dei suoi parchi eolici.

Obiettivo di Edens è la riduzione dell'impatto visivo connesso all'installazione di aerogeneratori per armonizzare la presenza dei parchi eolici nel paesaggio. Tale obiettivo è da perseguire sino, e soprattutto, dalla fase di selezione del sito e di fattibilità del progetto.

Le possibilità di mitigare la visibilità di un parco eolico sono difatti limitate.

Già si è descritto (al punto "Attività Edens") qual è il modo di operare della società per prevenire ricadute su questo aspetto ambientale. Tuttavia Edens si sta impegnando in azioni di mitigazione.

- **Target**

Migliorare a breve le capacità di mitigazione dell'impatto visivo in fase di progettazione mediante lo sviluppo di modelli e criteri di analisi più evoluti.

Riduzione dell'impatto visivo degli aerogeneratori e delle linee elettriche attraverso la scelta di strutture a basso impatto visivo (impiego di torri tubolari), la realizzazione di cavi interrati ed il ripristino dei suoli con materiale autoctono.

- **Miglioramento dell'attività di gestione**

Migliorare a breve le capacità di mitigazione dell'impatto visivo in fase di progettazione mediante lo sviluppo di modelli e criteri di analisi più evoluti.

Promuovere e partecipare a studi ed inchieste volte ad individuare la percezione visiva di un parco eolico da parte della comunità.

### **Effetti su specifiche parti dell'ecosistema: presenza di sostanze nocive per l'ambiente e la salute**

Sono assenti sostanze nocive per l'ambiente e la salute quali amianto, PCB, halon e materiali radioattivi.

Nessun obiettivo/target specifico e nessun miglioramento dell'attività di gestione risultano perseguibili dal punto di vista delle prestazioni ambientali.

### **Distribuzione del prodotto, imballaggio e immagazzinamento materie prime e materiali ausiliari**

Oltre a ricercare prodotti con il minimo impatto

sull'ambiente, Edens si pone l'obiettivo di limitare il più possibile il consumo dei materiali ausiliari in rapporto alla produzione e di ridurre l'impatto sull'ambiente dovuto alla movimentazione di mezzi per il trasporto dei macchinari.

- **Miglioramento dell'attività di gestione**

Ottimizzare la logistica attraverso il coordinamento tra fornitori/trasportatori.

### **Rumore e vibrazioni**

Edens si pone l'obiettivo di riduzione, ove tecnicamente possibile, dell'impatto ambientale dovuto al rumore.

Tale obiettivo è da perseguire sino, e soprattutto, dalla fase di selezione del sito e di fattibilità del progetto così come descritto precedentemente.

È del tutto assente l'impatto dovuto alle vibrazioni.

- **Target**

Riduzione del rumore prodotto dall'aerogeneratore attraverso la scelta di macchinari a bassa emissione sonora e una idonea dislocazione sul territorio.

- **Miglioramento dell'attività di gestione**

Migliorare il livello di emissione sonora in fase di costruzione e dismissione attraverso il coordinamento delle attività nell'ambito dei cantieri.

### **Campi elettromagnetici**

Edens si pone l'obiettivo di ridurre l'impatto sull'ambiente dovuto ai campi elettromagnetici.

Tale obiettivo è da perseguire sino, e soprattutto, dalla fase di selezione del sito e di fattibilità del progetto così come descritto precedentemente.

- **Target**

Contenimento dell'intensità di campi elettromagnetici sulle linee in funzione della presenza antropica per quanto tecnicamente realizzabile attraverso l'opportuna scelta del tracciato dei cavidotti e della profondità e disposizione dei cavi.

### **Sicurezza e salute dei lavoratori**

Obiettivo costante della Edens è garantire la sicurezza e salute sul lavoro per il personale sociale e per i terzi operanti all'interno dell'organizzazione.

- **Target**

Migliorare la selezione dei fornitori ed il controllo delle loro attività attraverso un piano di audit presso i fornitori e nei cantieri.

- **Miglioramento dell'attività di gestione**

Mantenere e migliorare continuamente gli attuali livelli di sicurezza attraverso l'informazione, formazione, addestramento, consultazione del personale e attraverso il programma di miglioramento (inclusi i fornitori).

### **Linee elettriche**

Effetto positivo in quanto, l'impianto eolico comporta la riduzione e la decongestione delle linee elettriche grazie alla produzione decentralizzata.

### **Comunicazione radio e TV**

Nessun obiettivo/target specifico e nessun miglioramento dell'attività di gestione risultano perseguibili dal punto di vista delle prestazioni ambientali.





## Viabilità

Anche l'impatto su quest'aspetto ambientale è positivo.

- **Target**

Massimizzare l'utilizzo della viabilità preesistente opportunamente migliorata.

## Ambiente socio economico

Anche la ricaduta su questo aspetto è positiva.

- **Miglioramento dell'attività di gestione**

Garantire ricadute socio economiche nelle aree interessate dal parco eolico attraverso la ricerca di competenze/professionalità locali e attraverso l'incentivazione ai comuni.

## Comportamento ambientale dei fornitori

Obiettivo costante della Edens è la selezione dei fornitori di prodotti e servizi ed il loro coinvolgimento nel Sistema di Gestione.

- **Miglioramento dell'attività di gestione**

Migliorare la selezione dei fornitori ed il controllo delle loro attività attraverso un piano di audit presso i fornitori e nei cantieri.

Effettuare audit presso le unità operative dei fornitori e nei cantieri e nelle attività di manutenzione dove essi operano.

## Modalità di smaltimento rifiuti

I modesti rifiuti prodotti dai parchi eolici vengono inviati al recupero e/o al trattamento.

Non è previsto lo smaltimento diretto in discarica di alcun tipo di rifiuto. Nessun obiettivo/target specifico e nessun miglioramento dell'attività di gestione risultano perseguibili dal punto di vista delle prestazioni ambientali.

## Gli indicatori delle prestazioni ambientali

Per evidenziare l'andamento delle attività della Edens, sono stati scelti opportuni indicatori di prestazione, che consentono di valutare quantitativamente nel tempo sia l'andamento degli aspetti ambientali individuati sia il loro scostamento rispetto agli obiettivi programmati e di gestirne tempestivamente, se necessario, le idonee azioni correttive.

Per rappresentare i risultati ambientali, la Edens ha adottato i seguenti indicatori delle prestazioni ambientali:

- **Potenza specifica per unità di superficie ( $W/m^2$ )**

Il parco eolico non ha una superficie definita e recintata. La proprietà dei suoli attorno alle piazzole di fondazione rimane difatti al proprietario terriero che li utilizza come meglio crede.

Il rapporto tra la potenza totale e la superficie complessivamente occupata dalle piazzole fornisce un indice significativo che, per gli anni 1999, 2000 e 2001 è riportato nella tabella seguente.

|      | <b><math>W/m^2</math></b> |
|------|---------------------------|
| 1999 | 849                       |
| 2000 | 1.021                     |
| 2001 | 1.150                     |





- le quantità relative (g/kWh) dei rifiuti prodotti rispetto all'energia elettrica venduta (anno 2001)

|      | MW installati | Rifiuti pericolosi g/kWh | Rifiuti non pericolosi g/kWh |
|------|---------------|--------------------------|------------------------------|
| 1999 | 21,05         | 0                        | 0                            |
| 2000 | 29,3          | 0                        | 0                            |
| 2001 | 160,7         | 0,0792                   | 0,0130                       |

Rifiuti pericolosi = 1462 kg  
Rifiuti non pericolosi = 240 kg

I rifiuti vengono prodotti solo durante le fasi di manutenzione degli impianti. La quantità di rifiuti è molto modesta; per avere un dato confrontabile e valutabile nel tempo si rapportano le quantità di rifiuti prodotte rispetto all'energia elettrica venduta.

- segnalazioni-lamentele provenienti dalle parti terze interessate/parco eolico

#### • indici infortunistici

Gli indici infortunistici servono per valutare l'andamento infortunistico all'interno dell'Organizzazione; tali indici sono funzione del monte ore lavorato e del numero di infortuni e giornate di immobilità temporanea del personale societario.

I valori assoluti degli indici, pur essendo oggetto di attenzione nell'ambito dell'Organizzazione, risentono del basso numero di ore lavorate.

#### Indice di gravità (IG)

#### Indice di frequenza (IF)

|      | IF   | n° infortuni | IG   | n° giorni infortunio |
|------|------|--------------|------|----------------------|
| 1999 | 0    | 0            | 0    | 0                    |
| 2000 | 20,8 | 1            | 0,06 | 3                    |
| 2001 | 38,8 | 2            | 0,43 | 22                   |

#### • Producibilità totale

La producibilità viene rappresentata come il rapporto tra l'energia prodotta ed i MW installati. Indica pertanto un miglioramento in termini sia di avanzamento tecnologico degli aerogeneratori (maggiore efficienza) sia di *expertise* delle attività di sviluppo della Edens (selezione del sito, ottimizzazione del layout, ecc.).

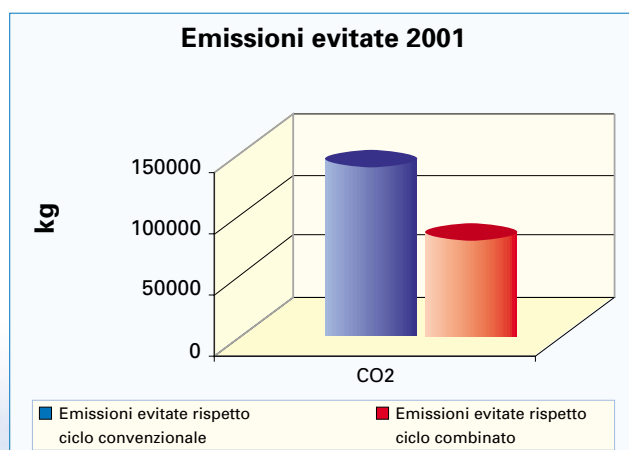
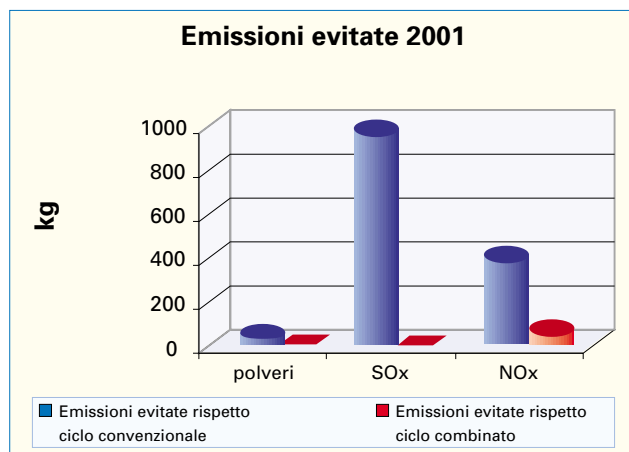
|      | MWh/MW |
|------|--------|
| 1999 | 1.885  |
| 2000 | 1.932  |
| 2001 | 2.193  |

## Le emissioni evitate

- Le quantità relative ed assolute delle emissioni evitate in atmosfera (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, polveri)

La produzione di energia elettrica di Edens nell'anno 2001 è stata di circa 184.500 MWh. Ovviamente non vi sono state emissioni di alcuna sostanza nociva e di gas ad effetto serra tipiche invece della produzione da fonte convenzionale. Prendendo in considerazione i valori corrispondenti ad un ciclo di produzione termoelettrica convenzionale (la maggior parte delle centrali italiane funzionano con questo ciclo di produzione) ed a un ciclo combinato si riesce a stimare l'ammontare delle emissioni evitate in atmosfera grazie alla produzione eolica.

|                       |    | Emissioni evitate rispetto a:                         |        |         |  |        |        |
|-----------------------|----|---|--------|---------|--|--------|--------|
|                       |    | Ciclo convenzionale (btz<1% di zolfo, rendimento 39%) |        |         | Ciclo combinato (rendimento elettrico 56%) |        |        |
|                       |    | 1999  | 2000   | 2001    | 1999                                       | 2000   | 2001   |
| <b>polveri</b>        | kg | 5   | 5      | 24      | 0  | 0      | 0      |
| <b>SO<sub>x</sub></b> | kg | 153   | 162    | 805     | 0  | 0      | 0      |
| <b>NO<sub>x</sub></b> | kg | 59  | 62     | 309     | 10   | 10     | 50     |
| <b>CO<sub>2</sub></b> | kg | 24.080  | 25.594 | 126.936 | 12.880                                     | 13.690 | 67.896 |



**Tab. 7 - Il Programma Ambientale per il periodo 2002-2004**

| Aspetti ambientali diretti e indiretti<br><i>Obiettivi</i>  | Target /<br><i>Attività di gestione</i>  | Intervento  | Tempi                            | Responsabilità                 | Fase di attività<br>Parco eolico       |
|---|--|---|----------------------------------|--------------------------------|--|
| <b>OCCUPAZIONE DEL SUOLO</b><br>Non è perseguibile alcun obiettivo specifico  | <i>Monitorare i sistemi di movimentazione e dislocazione delle gru/cestelli sulle piazzole in fase di manutenzione</i> | <i>Coordinamento fornitori/manutentori</i>  | <i>Attività continuativa</i>     | Responsabile Gestione Impianti | Esercizio                              |
| <b>RIFIUTI</b><br>Ridurre il quantitativo di rifiuto prodotto dal parco eolico  | Riutilizzo delle terre di scavo all'interno del parco e nelle aree limitrofe   | Ripristino e miglioramento delle aree circostanti   | <i>Attività continuativa</i>     | Responsabile Gestione Impianti | Costruzione                            |
|   | <i>Riduzione dei rifiuti da manutenzione</i>   | <i>Manutenzione programmata</i>   | <i>Attività continuativa</i>     | Responsabile Gestione Impianti | Esercizio                              |
|   | Riduzione dei rifiuti da costruzione / dismissione parchi eolici   | Privilegiare il riutilizzo/recupero dei componenti e l'acquisto di macchinari/componenti con elevato indice di recupero a fine vita | <i>Attività continuativa</i>     | Responsabile Gestione Impianti | Costruzione<br>Dismissione             |
| <b>CONTAMINAZIONE DEL TERRENO</b><br>Ridurre il pericolo di spargimento di oli in emergenza   | Realizzazione sistemi di contenimento olio trafo ove assenti   | Studio di fattibilità   | Giugno 2002                      | Responsabile Gestione Impianti | Parco<br>PECRM PECV1 PESGM             |
|   |  | Realizzazione   | Dicembre 2002 /<br>Dicembre 2003 | Responsabile Gestione Impianti | Parco<br>PECRM PECV1 PESGM             |
|   | <i>Mantenimento in efficienza delle vasche di contenimento</i>   | <i>Controlli periodici</i>  | <i>Attività continuativa</i>     | Responsabile Gestione Impianti | Esercizio                              |
| <b>UTILIZZO RISORSE NATURALI: TERRENO, ACQUA, COMBUSTIBILI, ENERGIA E ALTRE RISORSE NATURALI</b><br>Non è perseguibile alcun obiettivo specifico    | <i>Miglioramento dell'indice di producibilità totale</i>   | <i>Ottimizzazione della scelta del sito e del layout dell'impianto</i>  | <i>Attività continuativa</i>     | Responsabile sviluppo          | Sviluppo                               |
|   |  | <i>Scelta di aerogeneratori con una migliore tecnologia</i>   | <i>Attività continuativa</i>     | Responsabile sviluppo          | Sviluppo                               |
| <b>EFFETTI SU SPECIFICHE PARTI DELL'ECOSISTEMA: FLORA E FAUNA</b><br>Riduzione dell'impatto ambientale connesso all'installazione di aerogeneratori | <i>Ripristino flora nelle condizioni preesistenti (a seguito delle attività di installazione/dismissione)</i>          | <i>Utilizzo terreno autoctono e eventuale piantumazione o conservazione e reimpianto di specie pregiate al termine del cantiere</i> | <i>Attività continuativa</i>     | Responsabile sviluppo          | Sviluppo / Costruzione/<br>Dismissione |
| <b>EFFETTI SU SPECIFICHE PARTI DELL'ECOSISTEMA: IMPATTO VISIVO</b><br>Riduzione dell'impatto visivo connesso all'installazione di aerogeneratori    | <i>Migliorare la capacità di mitigazione dell'impatto visivo</i>   | <i>Sviluppo di modelli e criteri di analisi più evoluti</i>   | <i>Attività continuativa</i>     | Direzione Operazioni           | Progettazione                          |
|   | Riduzione impatto visivo degli aerogeneratori e delle linee elettriche   | Scelta di strutture a basso impatto visivo, realizzazione di cavidotti interrati e ripristino dei suoli con materiale autoctono     | <i>Attività continuativa</i>     | Direzione Operazioni           | Tutte le fasi                          |
|   | <i>Individuare la percezione visiva dei parchi eolici da parte delle comunità locali</i>                               | <i>Promozione e partecipazioni a studi ed inchieste</i>   | <i>Attività continuativa</i>     | Direzione Operazioni           | Tutte le fasi                          |

| Aspetti ambientali diretti e indiretti<br><i>Obiettivi</i>   | Target /<br><i>Attività di gestione</i>   | Intervento  | Tempi  | Responsabilità        | Fase di attività<br>Parco eolico        |
|--|---|---|--|-----------------------|---|
| <b>DISTRIBUZIONE DEL PRODOTTO, IMBALLAGGIO E IMMAGAZZINAMENTO MATERIE PRIME E MATERIALI AUSILIARI</b><br>Ridurre l'impatto sull'ambiente dovuto alla movimentazione di mezzi per il trasporto dei macchinari | <i>Ottimizzare la logistica</i>   | <i>Coordinamento tra fornitori/trasportatori</i>  | <i>Attività continuativa</i>                     | Approvvigionamenti    | Costruzione/<br>Dismissione             |
| <b>RUMORE E VIBRAZIONI</b><br>Riduzione dell'impatto ambientale dovuto al rumore   | <i>Ridurre il rumore prodotto dall'aereogeneratore</i>  | <i>Scelta di macchinari a bassa emissione sonora e idonea dislocazione sul territorio</i> | <i>Attività continuativa</i>                     | Direzione Operazioni  | Progettazione                           |
|  | <i>Migliorare il livello di emissione sonora in fase di costruzione e dismissione</i>                 | <i>Coordinamento delle attività nell'ambito dei cantieri</i>                              | <i>Attività continuativa durante il cantiere</i> | Direzione Edens       | Costruzione/<br>Dismissione             |
| <b>CAMPI ELETTROMAGNETICI</b><br>Ridurre l'impatto sull'ambiente dovuto ai campi elettromagnetici  | <i>Ridurre l'intensità di campi elettromagnetici sulle linee per quanto tecnicamente realizzabile</i> | <i>Scelta del tracciato dei cavidotti e della profondità e disposizione dei cavi</i>      | <i>Attività continuativa</i>                     | Direzione Operativa   | Progettazione/<br>Costruzione           |
| <b>SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI</b><br>Garantire la sicurezza e la salute sul lavoro per il personale sociale e per i terzi operanti all'interno dell'Organizzazione                                    | <i>Migliorare la selezione dei fornitori ed il controllo delle loro attività</i>                      | <i>Piano di audit presso i fornitori e nei cantieri</i>                                   | <i>Giugno 2002</i>                               | Direzione Edens       | Costruzione /<br>Dismissione            |
|  | <i>Mantenere e migliorare continuamente gli attuali livelli di sicurezza</i>                          | <i>Informazione, formazione, addestramento e consultazione del personale</i>              | <i>Attività continuativa</i>                     | Pas/Edens             | Costruzione / Esercizio/<br>Dismissione |
|  |   | <i>Programma di miglioramento</i>   | <i>Attività continuativa</i>                     | Direzione Operativa   | Costruzione/ Esercizio/<br>Dismissione  |
| <b>VIABILITÀ</b><br>Non è perseguibile alcun obiettivo specifico   | <i>Massimizzare l'utilizzo della viabilità preesistente opportunamente migliorata</i>                 | <i>In fase di progettazione verificare l'utilizzo della viabilità preesistente</i>        | <i>Attività continuativa</i>                     | Responsabile sviluppo | Sviluppo / Costruzione /<br>Dismissione |
| <b>AMBIENTE SOCIO ECONOMICO</b><br>Non è perseguibile alcun obiettivo specifico  | <i>Garantire ricadute socio economiche nelle aree interessate dal parco eolico</i>                    | <i>Ricerca di competenze/professionalità locali</i>                                       | <i>Attività continuativa</i>                     | Direzione Operativa   | Costruzione/ Esercizio/<br>Dismissione  |
|  |   | <i>Incentivazione ai comuni</i>   | <i>Attività continuativa</i>                     |                       | Selezione del Sito/<br>Progettazione    |
| <b>COMPORTAMENTO AMBIENTALE DEI FORNITORI</b><br>Migliorare il coinvolgimento dei fornitori nel Sistema di Gestione  | <i>Migliorare la selezione dei fornitori ed il controllo delle loro attività</i>                      | <i>Piano di audit presso i fornitori e nei cantieri</i>                                   | <i>Giugno 2002</i>                               | Direzione Edens       | Costruzione/<br>Dismissione             |
|  |   | <i>Effettuazioni di audit</i>   | <i>Attività continuativa</i>                     | Direzione Operativa   | Costruzione/<br>Dismissione             |



## Il sistema di gestione ambientale della Edison Energie Speciali

La Edens ha realizzato nel 2001 il progetto che ha portato alla certificazione UNI EN ISO 14001 e BSI OHSAS 18001 dell'organizzazione. I parchi eolici in esercizio alla data di certificazione (29/11/01) erano 18 (in tab. 1).

Il Sistema di Gestione Integrato dell'Ambiente e della Sicurezza (SGI) mira essenzialmente al controllo ed al miglioramento delle prestazioni ambientali e della sicurezza della Edens attraverso:

- l'analisi ambientale dei siti e la valutazione della significatività degli aspetti ambientali, delle sue attività e dei suoi prodotti;
- la definizione dei ruoli e delle responsabilità e la nomina del Rappresentante della Direzione per il SGI con il compito di garantire l'efficienza del sistema;
- la definizione della Politica Ambientale e la sua diffusione a tutti i livelli aziendali;
- l'informazione, la formazione, l'addestramento e la consultazione del personale interno ed esterno che opera presso i siti della Edens;
- il monitoraggio dei parametri ambientali, della sicurezza e di funzionamento dell'impianto secondo modalità e frequenze definite e la loro registrazione.

Tutta la strumentazione è sottoposta a taratura periodica. Ogni aerogeneratore è dotato di un sistema di monitoraggio e controllo che trasmette i dati operativi ad un calcolatore dedicato all'impianto eolico, che a sua volta è connesso con i centri operativi di Foggia e Bologna che gestiscono direttamente o tramite società esterne gli interventi sia di manutenzione programmata sia di manutenzione straordinaria a seguito di disservizi. I sistemi di controllo fissano soglie di attenzione al di sotto di quelle di allarme, in modo tale che gli operatori coinvolti possano intervenire tempestivamente;

- la definizione dei piani di emergenza;
- lo scambio di comunicazioni sia con il personale interno sia con gli enti esterni e con le parti interessate, comprese eventuali segnalazioni;
- l'identificazione, l'aggiornamento e il rispetto delle prescrizioni legali applicabili all'attività e la loro diffusione alle funzioni interessate;
- le verifiche ispettive interne (audit), condotte periodicamente da personale indipendente dalle funzioni soggette alla verifica, per controllare l'efficacia del Sistema di Gestione Integrato dell'Ambiente e della Sicurezza;
- la gestione delle criticità ambientali e della sicurezza;
- la qualifica e il controllo dei fornitori;
- il coinvolgimento dei fornitori, appaltatori e subappaltatori nel Sistema di Gestione Integrato e il loro rispetto della politica dell'Organizzazione;
- il riesame periodico del Sistema di Gestione Integrato condotto dalla Direzione sulla base delle informazioni raccolte;
- la definizione di un Programma Ambientale e di un Programma della Sicurezza in cui sono indicati gli obiettivi di miglioramento e i target.

Si sottolinea inoltre che tutti i dipendenti ed il personale delle imprese esterne che operano nei siti della Edens devono avere una adeguata preparazione per assicurare un professionale svolgimento del proprio lavoro, rispettando la Politica Ambientale e di Sicurezza della Edens e le prescrizioni derivanti dalle procedure del SGI e dalle norme di legge.

La consultazione e il coinvolgimento dei lavoratori sugli aspetti ambientali e sulla sicurezza avvengono nel seguente modo:

- tutti i dipendenti, direttamente e tramite il loro rappresentante, vengono informati sulla Politica



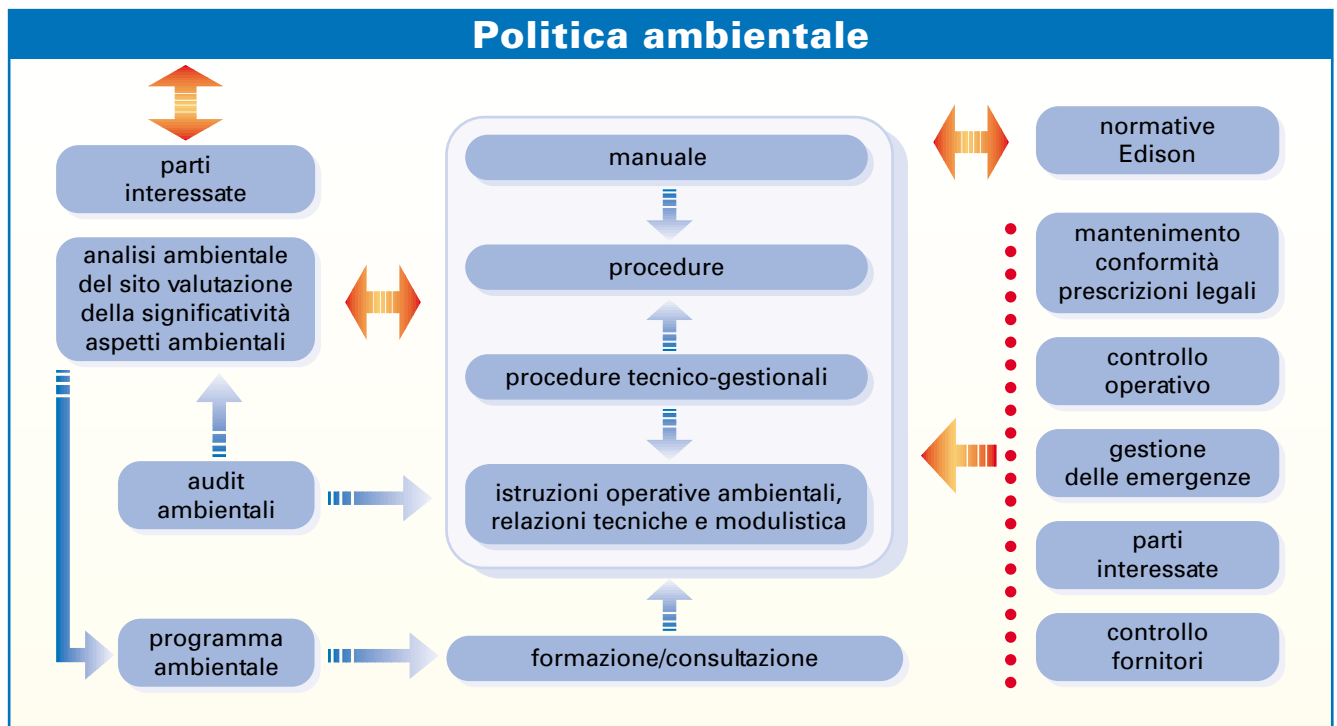
Ambientale e della Sicurezza e sensibilizzati sull'importanza del rispetto delle procedure del SGI, al fine di migliorare il comportamento individuale ed apportare concreti benefici alla tutela dell'ambiente;

- tutte le imprese esterne vengono informate sulla Politica Ambientale e della Sicurezza della Edens e coinvolte nella tutela dell'ambiente in cui operano;

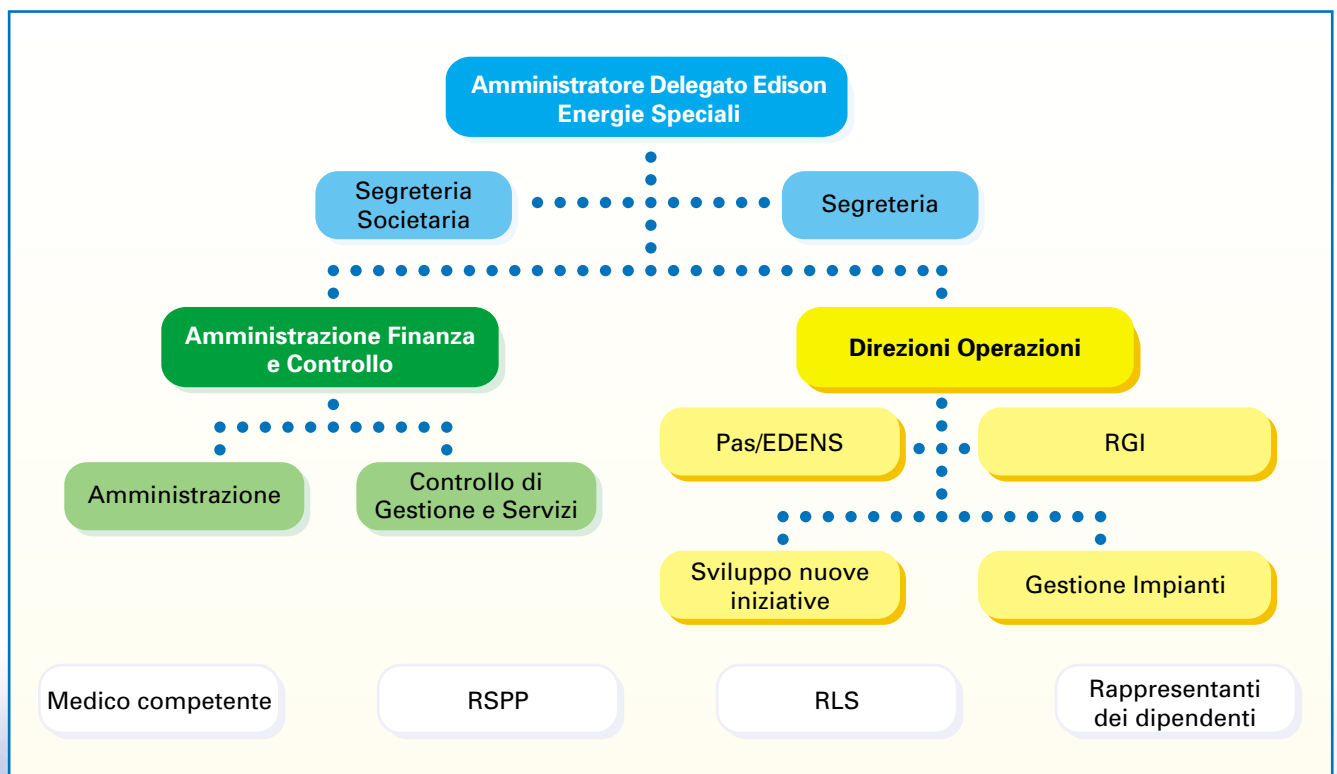
- tutte le parti interessate hanno accesso alle informazioni che la Direzione ha messo a disposizione, con l'adeguato livello di dettaglio.

Tutte le attività sopracitate, che sono parte integrante del sistema di gestione, sono state descritte e codificate nel Manuale SGI.

#### Il sistema di gestione ambientale nell'ambito del sistema di gestione integrato



#### L'organigramma del sistema di gestione integrato dell'ambiente e della sicurezza









## Ruoli e compiti

### Direzione Edens – sede Bologna:

- definisce, insieme alla Direzione della Capogruppo, la politica ambientale e della sicurezza dell' Organizzazione nell'ottica del miglioramento continuo;
- fornisce le risorse indispensabili per attuare e controllare il Sistema di Gestione Integrato dell'Ambiente e della Sicurezza;
- riesamina periodicamente il Sistema di Gestione Integrato dell'Ambiente e della Sicurezza;

### Direzione operazioni:

- individua, valuta e propone alla Direzione EDENS opportunità di Business e di sviluppo nell'ambito delle energie rinnovabili;
  - programma e gestisce lo sviluppo e la realizzazione di nuovi impianti, individuandone priorità e modalità di esecuzione coerenti con gli obiettivi aziendali
  - assicura il coordinamento e la gestione delle attività di esercizio e manutenzione per quanto riguarda gli impianti eolici installati, nel rispetto dei programmi e del budget;
- e tramite Pas EDENS (Protezione Ambiente e Sicurezza – EDENS) in collaborazione con il PASS EDISON (Ufficio Protezione Ambientale, Sicurezza e qualità EDISON):
- identifica la normativa applicabile;
  - identifica le necessità di formazione e provvede alla formazione del personale.

### Amministrazione finanza e controllo:

- garantisce il corretto svolgimento delle attività amministrative e finanziarie dell'organizzazione, nel rispetto delle norme di legge e delle politiche del Gruppo;
- coordina e garantisce l'elaborazione del piano operativo, degli obiettivi e del budget, assistendo la Direzione Generale nella valutazione degli orientamenti strategici;
- assicura il controllo di gestione, elaborando i relativi report, informando la Direzione Generale e le altre Funzioni sui dati economico-finanziari e assistendoli nella individuazione di azioni correttive e di miglioramento delle prestazioni;
- assicura l'acquisizione di beni, servizi e prestazioni necessarie alla Società per le attività correnti coniugando il massimo livello di qualità ed efficienza al minimo dei costi, gestisce la logistica di sede e supporto locale per pratiche amministrative e servizi generali per le sedi operative.

### Sviluppo nuove iniziative:

- provvede all'attuazione dei programmi aziendali di sviluppo degli impianti, nell'ambito delle priorità, modalità, tempi e costi stabiliti, anche sviluppando e coordinando i rapporti con gli interlocutori esterni coinvolti;
- garantisce le attività tecniche relative alla qualificazione dei siti e alla progettazione finalizzata alle autorizzazioni, agli allacciamenti e alle acquisizioni patrimoniali aggiornando e migliorando gli standard operativi;
- assicura la corretta gestione degli archivi tecnici, cartografici, sitologici e autorizzativi;
- assicura lo sviluppo e la cantierabilità del progetto affidato alla sua responsabilità nel rispetto delle caratteristiche tecniche, dei tempi e dei costi previsti, nonché delle norme e procedure interne in tema di sicurezza;
- garantisce il collegamento operativo con le Funzioni

di Ingegneria di Gruppo assicurando il necessario scambio di informazioni tecniche e di avanzamento del progetto e dei lavori;

### Responsabile gestione impianti

- garantisce il coordinamento e la gestione delle attività di presa in carico, esercizio e manutenzione per gli impianti installati, nel rispetto dei programmi e del budget stabilito;
- gestisce il sistema di telemisura e monitoraggio e veicola le informazioni ai rispettivi utenti interni e esterni;
- garantisce l'implementazione e l'aggiornamento degli strumenti tecnici necessari per il taking-over degli impianti, la manutenzione, la gestione delle interfacce con la rete elettrica e il telemonitoraggio;
- assicura nell'ambito delle proprie attività l'osservanza delle leggi vigenti, delle norme di buona tecnica e delle procedure aziendali in materia di Protezione Ambientale e Sicurezza.

### Rappresentante della direzione per il sistema di gestione integrato dell'ambiente e della sicurezza (responsabile gestione integrata - RGI):

Il Responsabile della Gestione Integrata:

- assicura che i requisiti del Sistema di Gestione Integrato dell'Ambiente e della Sicurezza siano stabiliti, applicati e mantenuti in conformità alle norme UNI EN ISO 14001 e BSI OHSAS 18001;
- riferisce alla Direzione EDENS sulle prestazioni del Sistema Integrato di Gestione dell'Ambiente e della Sicurezza;
- è responsabile dei documenti del Sistema di Gestione Integrato dell'Ambiente e della Sicurezza ;
- coordina l'attività di eventuali RGI locali e tramite Pas EDENS, in collaborazione con Pass EDISON, pianifica ed esegue gli audit interni ambientali e della sicurezza.

### PAS EDENS (protezione ambiente e sicurezza edens):

- assicura il presidio, nel rispetto delle politiche di Gruppo, per tutte le problematiche di carattere ecologico, di igiene industriale, di medicina del lavoro e sicurezza collegate all'attività della Società e controllate;
- collabora con PASS EDISON alla formazione del personale;
- partecipa agli audit interni ambientali e della sicurezza;
- riferisce alla Direzione EDENS.

### Responsabile servizio prevenzione e protezione (RSPP):

È responsabile del servizio di prevenzione e protezione secondo quanto previsto dagli art. 8/9 del DLgs 626/94;

### Medico competente:

È responsabile della sorveglianza sanitaria secondo quanto previsto dagli art. 16/17 del DLgs 626/94;

### Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza:

È eletto dai lavoratori. Le sue competenze sono quelle previste dagli artt.18 e 19 del DLgs 626/94.

### Altre figure previste dal regolamento EMAS 761/2001: dipendenti e loro rappresentanti

Figure previste dal punto 4, comma B, Allegato I che, in rappresentanza dei dipendenti e su loro richiesta, partecipano al processo di miglioramento delle prestazioni ambientali dell'organizzazione.

## ■ Principali documenti e autorizzazioni dell'organizzazione (•)

- Analisi ambientale del sito
- Valutazione della Significatività degli aspetti ambientali
- Manuale del Sistema di Gestione Integrato
- Procedure del Sistema di Gestione Integrato
- Normative Edison S.p.A.

### Sede di BOLOGNA

- Documento valutazione rischi
- Piano di emergenza
- Organigramma
- Mansionario
- nomina RSPP, RLS, MC, Squadra Emergenza
- programma formazione
- registro formazione / attestati
- documentazione impianto terra
- schemi elettrici / progetto
- dichiarazione conformità impianto elettrico
- documentazione apparecchi di sollevamento (ascensori)
- valutazione del rumore (autocertificazione D.Lgs.277/91)
- registro infortuni
- protocollo sorveglianza sanitaria
- documentazione medico competente
- elenco DPI

### Sede operativa di FOGGIA

- documento valutazione rischi
- piano per l'emergenza incendio piano per il pronto soccorso
- organigramma
- mansionario
- nomina RSPP, RLS, MC, Squadra Emergenza
- programma formazione
- registro formazione / attestati
- documentazione impianto terra
- schemi elettrici / progetto
- dichiarazione conformità impianto elettrico
- documentazione impianto termico
- valutazione del rumore (autocertificazione D.Lgs.277/91)
- registro carico/scarico rifiuti
- registro infortuni
- protocollo sorveglianza sanitaria
- documentazione medico competente
- elenco DPI
- manuali tecnico-operativi
- schede sicurezza prodotti

### Sede operativa di SELVA di ALTINO

- documento valutazione rischi
- nomina RSPP, RLS, MC
- piano per l'emergenza incendio piano per il pronto soccorso
- documentazione impianto terra
- dichiarazione conformità impianto elettrico
- documentazione impianto termico
- indagine fonometrica (autocertificazione D.Lgs.277/91)
- registro infortuni

(•) i documenti e le autorizzazioni specifiche del singolo parco eolico sono riportati nella relativa Sezione della Dichiarazione Ambientale









## ■ Principali norme e leggi di riferimento

### Aspetti generali

Legge 9/01/91 n. 9

Legge 9/01/91 n. 10

DLgs 4/08/99 n. 372

DLgs 4/08/99 n. 334

DLgs 29/10/99 n. 490

Legge 23/03/01 n.93

DM 23/11/01

DL 07/02/02

LR 16/11/00 n.35 (*Emilia Romagna*)

LR 18/5/99 n.9 (*Emilia Romagna*)

LR 03/11/98 n.79 (*Toscana*)

LR 24/03/95 n.8 (*Puglia*)

LR 18/11/95 n.24 (*Campania*)

### Attingimenti e scarichi idrici

RD 11/12/33 n. 1775

DLgs 11/05/99 n. 152

DLgs 18/08/00 n. 258

### Rifiuti

DLgs 27/01/92 n. 95

DM 16/05/96 n. 392

DLgs 5/02/97 n. 22

DPCM 21/03/97

DLgs 8/11/97 n. 389

DM 5/02/98

DM 11/03/98 n. 141

DM 1/04/98 n. 145

DM 1/04/98 n. 148

DM 28/04/98 n. 406

DM 21/07/98 n. 350

DM 4/08/98 n. 372

LEGGE 9/12/98 n. 426

DPCM 31/03/99

DECISIONE 2000/532/CE

e successive modifiche

2001/118/CE-2001/119/CE

2001/573/CE

DLgs 4/02/00 n. 40

LEGGE 25/02/00 n. 33

DL 16/07/01 n. 286

Circ. 28/07/00 n. UL/2000/10103

Circ. 11/12/01 n. 104

LEGGE 23/03/01 n. 93 (art 10)

LEGGE 21/12/01 n. 443

Dir. Min. Amb. 09/04/02

Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali.

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

Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento. Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352

Disposizioni in campo ambientale.

Dati, formato e modalità della Comunicazione di cui all'art. 10, comma 1, del DLgs 372/99

Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale

Modifiche alla LR 18 maggio 1999 n.9 concernente "Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale".

Disciplina della procedura di valutazione dell'impatto ambientale.

Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale.

Norme per il rilascio delle autorizzazioni in zone soggette a vincolo paesaggistico.

Norme in materia di tutela e valorizzazione dei beni ambientali, paesistici e culturali.

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

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.

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

Attuazione delle direttive 74/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli oli usati.

Regolamento recante norme tecniche relative alla eliminazione degli oli usati.

Attuazione delle direttive comunitarie 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio.

Sostituzione del Modello Unico di Dichiarazione ambientale, previsto dall'art. 6 della legge 25 gennaio 1994, n. 70.

Modifiche e integrazioni al DLgs 5/02/97 n. 22.

Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli artt.31 e 33 del DLgs 5/02/97 n. 22.

Regolamento recante norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e per la catalogazione dei rifiuti pericolosi smaltiti in discarica.

Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli art. 15, 18, comma 2, lettera e), e comma 4 del decreto legislativo 5/02/98 n. 22.

Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli art. 12, 18, comma 2, lettera m), e comma 4 del decreto legislativo 5/02/98 n. 22.

Regolamento recante norme di attuazione di direttive della U.E., avente ad oggetto la disciplina dell'Albo Nazionale delle imprese che effettuano la gestione rifiuti.

Regolamento recante norme per la determinazione dei diritti di iscrizione in appositi registri dovuti da imprese che effettuano operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti, ai sensi degli articoli 31,32 e 33 DLgs 22/97.

Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti.

Nuovi interventi in campo ambientale.

Approvazione del nuovo modello unico di dichiarazione ambientale per l'anno 1999.

Modifica all'elenco europeo dei rifiuti (CER)

Attuazione della direttiva 96/35/C relativa alla designazione e alla qualificazione professionale dei consulenti per la sicurezza dei trasporti su strada, per ferrovia o per via navigabile di merci pericolose Conversione in legge, con modificazioni, del DL 30/12/99 n. 500 "Disposizioni urgenti concernenti la proroga dei termini per lo smaltimento in discarica dei rifiuti e le comunicazioni relative ai PCB, nonché l'immediata utilizzazione di risorse finanziarie necessarie l'attivazione del protocollo di Kyoto".

Convertito in Legge con L. 20/08/01 n. 335. Differimento di termini in materia di smaltimento di rifiuti.

Applicabilità del DLgs 22/97 alle terre e rocce da scavo.

Obbligo di numerazione e vidimazione del registro di carico e scarico dei rifiuti.

Disposizioni in campo ambientale.

Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive.

Indicazioni per la corretta e piena applicazione del regolamento comunitario n. 2557/2001 sulle spedizioni ed in relazione al nuovo elenco rifiuti.

LR 12/07/94 n.27 (Emilia Romagna)  
DGR 29/07/98 n.1200 (Emilia Romagna)

LR 28/04/00 n. 83 (Abruzzo)  
LR 12/01/95 n.4 (Toscana)  
LR 18/05/98 n.25 (Toscana)  
LG 31/08/01 n. 71  
LR 10/02/93 n.10 (Campania)

#### **Rumore**

DPCM 1/03/91  
Circ. 1/08/91 n. 23

Circ. 12/12/91 n. 31

LEGGE 26/10/95 n. 447  
DM 11/12/96  
DPCM 14/11/97  
DM 16/03/98

Circ. 1/08/91 n. 23 (Emilia Romagna)

Circ. 12/12/91 n. 31 (Emilia Romagna)

LR 09/05/01 n. 15  
LR 01/12/98 n. 89 (Toscana)  
Delib. GR 13/07/99 n. 788

Delib GR 28/03/00 n. 398

#### **Effetti sull'ecosistema Campi elettromagnetici**

DPCM 23/04/92

DM 10/09/98 n. 381

LEGGE 22/02/01 n. 36

LR 31/10/00 n. 30  
LR 20/09/98 n.83 (Abruzzo)

LR 23/12/99 n.132 (Abruzzo)

LR 31/10/00 n. 30 (Abruzzo)  
LR 7/04/2000 n. 56 (Abruzzo)

LR 6/07/01 n. 22 (Abruzzo)

LR 11/08/99 n. 51 (Toscana)

#### **Bonifica dei siti inquinati**

DM 25/10/99 n. 471

LEGGE 28/07/00 n.224

DM 18/09/01 n. 468  
DGR 24/05/96 n. 1183 (Emilia Romagna)  
LR 11/12/98 (Toscana)  
LR 07/02/94 n.8 (Campania)

#### **Sicurezza dei lavoratori**

Disciplina generale  
DPR 27/04/55 n. 547  
DPR 7/01/56 n. 164  
DPR 19/03/56 n. 302

DPR 19/09/56 n. 303  
DM 12/09/59

DLgs 15/08/91 n. 277

DLgs 19/09/94 n. 626

DLgs 16/03/96 n. 242  
DLgs 14/08/96 n. 494

DM 16/03/98

Disciplina dello smaltimento dei rifiuti.

Adozione del documento contenente "Indicazioni regionali sel DLgs. 2/2/97 n.22 in materia di rifiuti" approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle regioni e delle province autonome il 23/4/98.

Testo unico in materia di gestione dei rifiuti contenente l'approvazione del piano regionale dei rifiuti. Norme per lo smaltimento dei rifiuti.

Norme per la gestione dei rifiuti.

Modifiche alla LR 18/05/98 n. 25.

Norme e procedure per lo smaltimento dei rifiuti in Campania.

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

Applicazione del DPMC 1/03/91. Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Applicazione degli art. 3 e 6 del DPMC 1/03/91 concernente i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Legge quadro sull'inquinamento acustico.

Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Applicazione del DPCM 1/3/91. Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Applicazione degli artt. 3 e 6 del DPCM 1/3/91 concernente i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Disposizioni in materia di inquinamento acustico.

Norme in materia di inquinamento acustico.

Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della LR 89/98.

Modifiche e integrazioni alla delib. GR 13 luglio 1999 n. 788.

Limiti massimi di esposizione al campo elettrico e magnetico generato dalla frequenza industriale nominale (50Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana.

Legge quadro sulla protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici e elettromagnetici.

Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente e inquinamento elettromagnetico.

Disciplina delle funzioni regionali concernenti linee ed impianti elettrici aventi tensione fino a 150.000 Volt.

Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 20/9/88 n. 83: disciplina delle funzioni regionali concernenti linee ed impianti elettrici aventi tensione fino a 150.000 Volt.

Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dall'inquinamento elettromagnetico.

Modifiche ed integrazioni alla LR n. 20 del 4 giugno 1991. Normativa regionale in materia di prevenzione dell'inquinamento da onde elettromagnetiche.

Norme di prima attuazione del disposto del comma 6, art. 8 della legge 22 febbraio 2001, n. 36. Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

Disposizioni in materia di linee elettriche ed impianti elettrici.

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.

Conversione in legge con modificazioni del DL 16/06/00 n. 160 recante: "Differimento del termine per gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati".

Regolamentorecante: Programma nazionale di Bonifica e ripristino ambientale.

LR 27/94 - Direttive tecniche di riferimento per le bonifiche delle zone inquinanti.

Norme per la difesa del suolo.

Norme per la difesa del suolo.

Norme per la prevenzione degli infortuni.

Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni.

Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con DPR 27/04/1955, n. 547.

Norme generali per l'igiene del lavoro.

Attribuzione dei compiti e determinazione delle modalità e delle documentazioni relative all'esercizio delle verifiche e dei controlli previste dalle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Attuazione delle direttive CEE n. 80/1107, n. 82/605, n. 83/477, n. 86/188 e n. 88/642, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della legge 30 luglio 1990, n. 212.

Attuazione delle direttive CEE n. 89/391 e di sette direttive particolari concernenti la salute e la sicurezza sul lavoro.

Disposizioni integrative e correttive del DLgs 19/09/94 n. 626 ("n. 626 bis").

Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

Modalità con le quali i fabbricanti per le attività industriali a rischio di incidente rilevante devono procedere all'informazione, all'addestramento e all'equipaggiamento di coloro che lavorano in situ.



|  |   |
|--|---|
| DLgs 4/08/99 n. 359                          | Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori.  |
| DM 12/11/99                                  | Modificazioni all'allegato XI del decreto legislativo 19 marzo 1996, n. 242, concernente: "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, recante attuazione di direttive comunitarie riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro".   |
| DLgs 19/11/99 n. 528                         | Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 494, recante attuazione della direttiva 92/57/CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.   |
| DLgs 25/02/00 n. 66                          | Attuazione delle direttive CE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti cancerogeni o mutageni.  |
| DM 2/10/00                                   | Linee guida per l'uso dei videoterminali.   |
| Legge 29/12/00 n. 422, art. 21               | Modifiche al DLgs 19/09/94 n. 626 (artt. 51, 55, 58).   |
| DPR 22/10/01 n. 462                          | Regolamento di semplificazione per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche di dispositivi di messa a terra di impianti.  |
| DLgs 02/02/02 n. 25                          | Attuazione della direttiva 98/24/CE sulla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori contro i rischi derivanti da agenti chimici durante il lavoro.   |
| DM 14/02/02                                  | Attuazione dell'art. 23, comma 4, del DLgs 626/94 e successive modifiche e integrazioni.  |
| LEGGE 01/03/02 n. 39                         | modifiche al DLgs 19/09/94 n. 626 (artt. 4, 8, 36).   |
| <b>Macchine</b>                              |   |
| DPR 21/07/82 n. 673                          | Attuazione delle direttive CEE 73/361 relative all'attestazione e al contrassegno di funi metalliche, catene e ganci e 76/434 per l'adeguamento al progresso tecnico della direttiva 73/361.  |
| DPR 24/07/96 n. 459                          | Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE contenenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.   |
| DM 12/03/98                                  | Elenco riepilogativo di norme armonizzate adottate ai sensi del comma 2 dell'art. 3 del DPR 25/07/96, n. 459, concernente: "Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/CEE, 93/44/CEE e 93/68/CEE contenenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine".  |
| <b>Dispositivi di protezione individuale</b> |   |
| DLgs 4/12/92 n. 475                          | Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale.   |
| DM 17/01/97                                  | Elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale.  |
| Circ. M. L. 29/04/99 n. 34                   | Indumenti di lavoro e dispositivi di protezione individuale.  |
| DM 02/05/01                                  | Criteri per l'individuazione e l'uso dei Dispositivi di Protezione Individuale.   |
| DM 4/06/01                                   | Secondo elenco di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale.  |
| <b>Cartellonistica di sicurezza</b>          |   |
| DLgs 14/08/96 n. 493                         | Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.  |
| <b>Antincendio</b>                           |   |
| Legge 6/12/71 n. 1083                        | Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile.   |
| DM 16/02/82                                  | Modificazioni del DM 27/09/65, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.  |
| DPR 29/07/82 n. 577                          | Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendio.  |
| DM 30/11/83                                  | Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.   |
| DM 12/04/96                                  | Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.  |
| DM 9/11/98                                   | Approvazione e pubblicazione delle tabelle UNI-CIG, di cui alla legge 6/12/71, n. 1083, recante norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile (13° gruppo).  |
| DPR 12/01/98 n. 37                           | Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 20, comma 8, della legge 15/03/97, n. 59.  |
| DM 10/03/98                                  | Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.  |
| DM 4/05/98                                   | Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi provinciali dei vigili del fuoco.   |
| Circ. M.I. 5/05/98 n. 9                      | DPR 12/01/98, n. 37 - Regolamento per la disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi - Chiarimenti applicativi.   |
| Circ. M.I. 8/07/98 n. 16                     | DM 10/03/98 - Chiarimenti.  |
| DM 8/09/99                                   | Modificazioni al DM 10/03/98 recante "Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro".   |
| DM 19/03/2001                                | Procedure di prevenzione incendi relative ad attività a rischio di incidente rilevante.   |
| <b>Sostanze pericolose</b>                   |   |
| DM 3/12/85                                   | Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione delle Comunità europee.   |
| DM 16/02/93                                  | Modificazioni ed integrazioni ai DM 3/12/85 e 20/12/89 sulla classificazione e la disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione delle Comunità europee.   |
| DLgs 3/02/97 n. 52                           | Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose.   |
| DM 28/04/97                                  | Attuazione dell'art. 37, commi 1 e 2, del DLgs 3/02/97, n. 52, concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose.   |
| DLgs 16/07/98 n. 285                         | Attuazione di direttive comunitarie in materia di classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi, a norma dell'art. 38 della legge 24/04/98, n. 128.  |
| DM 12/08/98                                  | Recepimento delle direttive 94/60/CE, 96/55/CE, 97/16/CE, 97/56/CE e 97/64/CE, recanti modifiche della direttiva 76/69/CEE del Consiglio del 27/07/76 concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi. |



|                           |  |
|---------------------------|--|
| DM 1/09/98                | Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose in recepimento della direttiva 97/69/CE.   |
| DM 2/02/99                | Rettifica al decreto ministeriale 1 settembre 1998, concernente imballaggio, classificazione ed etichettatura di sostanze pericolose, in recepimento della direttiva 97/69/CE.   |
| DM 7/07/99                | Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose in recepimento della direttiva 98/73/CE.   |
| DLgs 17/08/99 n. 334      | Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.  |
| DLgs 4/02/00 n. 40        | Attuazione della direttiva 96/35/CE relativa alla designazione e alla qualificazione professionale dei consulenti per la sicurezza dei trasporti su strada, per ferrovia o per via navigabile di merci pericolose.   |
| Circ. 15/03/00 n. 4       | Note esplicative del decreto ministeriale 1/09/98 recante: "Disposizioni relative alla classificazione, imballaggio ed etichettatura di sostanze pericolose (fibre artificiali vetrose)".  |
| DM 4/07/00                | Individuazione delle imprese esenti dalla disciplina dei consulenti per la sicurezza dei trasporti su strada e per ferrovia di merci pericolose, ai sensi dell'art. 3, comma 3, lettera b) del DLgs 4/02/00 n. 40.   |
| DM 10/04/00               | Recepimento della rettifica della direttiva 98/73/CE recante ventiquattresimo adeguamento della direttiva 67/548/CEE e recepimento della direttiva 67/548/CEE e recepimento della direttiva 98/98/CE e della rettifica della direttiva recante venticinquesimo adeguamento della direttiva 67/548/CEE.   |
| DM 15/09/00               | Modifica dell'allegato IV del DM 10/04/00, recante venticinquesimo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE del Consiglio, concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose.   |
| DM 30/10/00               | Rettifica al DM 10/04/00 di recepimento della direttiva 98/98/CE della Commissione del 15 dicembre 1998 e delle rettifiche alle direttive 98/73/CE e 98/98/CE della Commissione recanti rispettivamente ventiquattresimo e venticinquesimo adeguamento al progresso tecnico della direttiva 67/548/CEE del Consiglio concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative relative alla classificazione imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose. |
| DM 03/05/01               | Recepimento della direttiva 2000/61/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 10/10/00 che modifica la direttiva 94/55/CE del consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al trasporto di merci pericolose su strada.   |
| <b>Serbatoi interrati</b> |  |
| DM 24/05/99 n. 246        | Regolamento recante norme concernenti i requisiti tecnici per la costruzione, l'installazione e l'esercizio di serbatoi interrati (utilizzato come criterio di riferimento).   |
| <b>Amianto</b>            |  |
| DPR 24/05/88 n. 215       | Attuazione delle direttive CEE n. 83/478 e 85/610 recanti, rispettivamente, la quinta e la settima modifica (amianto) della direttiva CEE n. 76/769 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183.  |
| LEGGE 27/03/92 n. 257     | Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.  |
| DPR 8/08/94               | Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni ed alle province autonome di Trento e di Bolzano per l'adozione di piani di protezione, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica dell'ambiente, ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto.  |
| DM 6/09/94                | Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.   |
| DLgs 17/03/95 n. 115      | Attuazione della direttiva 87/217/CEE in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento da amianto.  |
| Circ. 12/04/95 n. 7       | Circolare esplicativa del decreto ministeriale 6 settembre 1994.   |
| DM 14/05/96               | Normativa e metodologie tecniche per interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante: "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".   |
| DM 20/08/99               | Ampliamento delle normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f) della Legge 27/03/92 n. 257, recante norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto.   |
| DM 01/02/00               | Criteri per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10 - bonifica dei beni contenenti amianto.   |
| Delibera 1/02/00          | Criteri per l'iscrizione all'Albo nella categoria 10 - bonifica dei beni contenenti amianto.   |
| <b>PCB/PCT</b>            |  |
| DPR 24/05/88 n. 216       | Attuazione della direttiva CEE n. 85/467 recante sesta modifica (PCB/ PCT) della direttiva CEE n. 76/769 concernente il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183.   |
| DM 11/02/89               | Modalità per l'attuazione del censimento dei dati e per la presentazione delle denunce delle apparecchiature contenenti fluidi isolanti a base di PCB.   |
| DM 17/01/92               | Modalità di etichettatura degli apparecchi e impianti contenenti policlorobifenili (PCB) e policlorotrifenili (PCT).   |
| DM 29/07/94               | Attuazione delle direttive CEE n. 89/677, 91/173, 91/338 e 91/339 recanti, rispettivamente, l'ottava, la nona, la decima e l'undicesima modifica della direttiva CEE n. 76/769 per il ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, ai sensi dell'art. 27 della legge 22 febbraio 1994, n. 146.                                      |
| DLgs 22/05/99 n. 209      | Attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili.  |
| Circolare 7/12/99         | Nuova disciplina relativa allo smaltimento dei PCB.  |
| LEGGE 25/02/00 n. 33      | Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 30 dicembre 1999, n. 500, recante disposizioni urgenti concernenti la proroga di termini per lo smaltimento in discarica di rifiuti e per le comunicazioni relative ai PCB, nonché l'immediata utilizzazione di risorse finanziarie necessarie all'attivazione del protocollo di Kyoto.   |
| DM 11/10/01               | Condizioni per l'utilizzo dei trasformatori contenenti PCB in attesa della decontaminazione o smaltimento.   |

Per assicurare l'identificazione delle prescrizioni legali e degli adempimenti amministrativi di interesse delle centrali e per garantirne la diffusione alle strutture operative, la Direzione Edison Energie Speciali si avvale di una funzione a livello della capogruppo Edison, Ufficio Protezione Ambientale, Qualità e Sicurezza (Pass) e di specifiche procedure.









## ■ Glossario

**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

**ANPA** = Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale

**Aspetto ambientale** = elemento di un'attività, prodotto o servizio di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente. Un aspetto ambientale significativo è un aspetto ambientale che ha un impatto ambientale significativo

**Audit ambientale** = strumento di gestione comprendente una valutazione sistematica, documentata periodica e obiettiva delle prestazioni dell'organizzazione, del sistema di gestione ambientale e dei processi destinati a proteggere l'ambiente, al fine di facilitare il controllo gestionale dei comportamenti che possono avere un impatto sull'ambiente e valutare la conformità alla politica ambientale, compresi gli obiettivi e i target ambientali dell'organizzazione (Regolamento CE 761/2001)

**Campi elettromagnetici** = radiazioni non ionizzanti causate dalla presenza di correnti elettriche variabili nel tempo

**CIP 6/92** = Comitato Internazionale dei Prezzi. Deliberazione 29/04/92

**CO** = Monossido di Carbonio

**CO<sub>2</sub>** = Biossido di Carbonio (Anidride Carbonica)

**Conducibilità elettrica** = indica la capacità di trasporto della corrente elettrica riferita all'unità di volume. Nel caso di soluzioni acquose è un indice della salinità totale dell'acqua

**Convalida della dichiarazione ambientale** = atto mediante il quale un verificatore ambientale accreditato da idoneo organismo esamina la dichiarazione ambientale con esito positivo

**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

**EMAS** = Environmental Management and Audit Scheme (vedi Regolamento CE 761/2001). È il sistema comunitario di ecogestione e di audit al quale possono aderire volontariamente le organizzazioni, per valutare e migliorare le loro prestazioni ambientali e fornire al pubblico ed altri soggetti interessati informazioni pertinenti

**Global Service** = servizio integrato per la gestione di impianti con fornitura di materiale e manodopera

**GRTN** = Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale dell'energia elettrica

**Halon** = sostanza organica alogenata utilizzata come mezzo estinguente degli incendi

**Impatto ambientale** = qualsiasi modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, totale o parziale, conseguente ad attività, prodotti o servizi di un'organizzazione

**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, tenendo conto degli aspetti legislativi e delle informazioni riguardanti gli impatti ambientali significativi

**Nm<sup>3</sup>** = metro cubo in condizioni normali, volume di gas riferito a 0°C e 0,1013 MPa (1 atm)

**NO<sub>x</sub>** = Ossidi di Azoto



**Obiettivo ambientale** = obiettivo ambientale complessivo, conseguente alla politica ambientale, che l'organizzazione si prefigge di raggiungere, quantificato per quanto possibile.

**Organizzazione** = Società, Azienda, Impresa, Autorità o Istituzione, o parte o combinazioni di essi, con o senza personalità giuridica pubblica o privata, che ha amministrazione e funzioni proprie.

**Parti interessate** = tutti i soggetti che possono essere interessati alle attività e alla gestione ambientale della Edison, delle sue Consociate e del singolo sito produttivo: gli azionisti, i dipendenti, i clienti, i fornitori, le Comunità locali (ad esempio abitazioni, aziende agricole, parchi, etc), le Istituzioni, le Associazioni di categoria e di opinione

**PCB** = Policlorobifenili. Liquidi isolanti altamente pericolosi utilizzati nel passato 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

**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

**Regolamento CE 761/2001** = Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19/03/2001 sull'adesione volontaria delle organizzazioni ad un sistema comunitario di ecogestione e audit (indicato con la sigla EMAS)

**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

**Sistema Integrato di Gestione dell'Ambiente e della Sicurezza** = 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 e della sicurezza

**SI Sistema Internazionale delle unità di misura** = insieme di definizioni e regole che fornisce un approccio organico ed univoco alla attribuzione delle unità di misura ad ogni entità fisica

**Sito** = l'intera area in cui sono svolte, in un determinato luogo, le attività industriali sotto il controllo di un'impresa, nonché qualsiasi magazzino contiguo o collegato di materie prime, sottoprodotti, prodotti intermedi, prodotti finali e materie di rifiuto, e qualsiasi infrastruttura e qualsiasi impianto, fissi o meno, utilizzati nell'esercizio di queste attività

**Sm<sup>3</sup>** = metro cubo in condizioni standard, volume di gas riferito a 15,6 °C e 0,1013 MPa (1 atm)

**Specifica BSI OHSAS 18001** = Occupational Health and Safety Management Systems - Specification, versione in lingua inglese. La norma specifica i requisiti di un sistema di gestione che consente a un'organizzazione di formulare una politica della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro e di stabilire degli obiettivi di miglioramento.

**Target ambientale** = requisito particolareggiato di prestazione, quantificato per quanto possibile, applicabile all'organizzazione o a parti di essa, che deriva dagli obiettivi ambientali e deve essere stabilito e raggiunto per conseguire gli obiettivi medesimi

**Verificatore ambientale** = qualsiasi persona o organizzazione indipendente dall'organizzazione oggetto di verifica che abbia ottenuto l'accreditamento secondo le condizioni e le procedure di cui all'art.4 del Regolamento EMAS CE 761/2001

### Unità base e supplementi del SI

| Grandezza                 | Unità      | Simbolo |
|---------------------------|------------|---------|
| Lunghezza                 | metro      | m       |
| Massa                     | kilogrammo | kg      |
| Tempo                     | secondo    | s       |
| Corrente elettrica        | ampere     | A       |
| Temperatura termodinamica | kelvin     | K       |
| Intensità luminosa        | candela    | cd      |
| Quantità di Sostanza      | mole       | mol     |
| Angolo piano              | radiante   | rad     |
| Angolo solido             | steradiane | sr      |

### Prefissi comunemente usati

| Fattore              | Prefisso | Simbolo |
|----------------------|----------|---------|
| <i>Multiplo</i>      |          |         |
| $10^{12}$            | Tera     | T       |
| $10^9$               | Giga     | G       |
| $10^6$               | Mega     | M       |
| $10^3$               | kilo     | k       |
| <i>Sottomultiplo</i> |          |         |
| $10^{-1}$            | deci     | d       |
| $10^{-2}$            | centi    | c       |
| $10^{-3}$            | milli    | m       |
| $10^{-6}$            | micro    | μ       |
| $10^{-9}$            | nano     | n       |

### Unità derivate dal SI

| Grandezza                           | Unità                         | Simbolo                |
|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| <i>Spazio e Tempo</i>               |                               |                        |
| Area                                | metro quadrato                | m <sup>2</sup>         |
| Volume                              | metro cubo                    | m <sup>3</sup>         |
| Velocità                            | metro per secondo             | m/s                    |
| Accelerazione angolare              | radiante per secondo quadrato | rad/s <sup>2</sup>     |
| Frequenza                           | Hertz                         | Hz=cicli/s             |
| <i>Meccaniche</i>                   |                               |                        |
| Densità                             | kilogrammo per metro cubo     | kg/m <sup>3</sup>      |
| Forza                               | Newton                        | N= kg m/s <sup>2</sup> |
| Energia, lavoro, quantità di calore | Joule                         | J=N m                  |
| Potenza                             | Watt                          | W=J/s                  |
| Pressione, sforzo                   | Pascal                        | Pa=N/m <sup>2</sup>    |
| <i>Elettriche e magnetiche</i>      |                               |                        |
| Carica elettrica                    | Coulomb                       | C=A s                  |
| Potenziale elettrico, tensione      | Volt                          | V=W/A                  |
| Intensità di campo elettrico        | volt per metro                | V/m                    |
| Capacità                            | Farad                         | F=C/V=A s/V            |
| Densità di corrente                 | ampere per metro quadrato     | A/m <sup>2</sup>       |
| Intensità di campo magnetico        | ampere per metro              | A/m                    |
| Flusso magnetico                    | Weber                         | Wb=V s                 |
| Densità di flusso magnetico         | Tesla                         | T=Wb/m <sup>2</sup>    |

### Unità SI e fattori di conversione per alcune unità di uso comune

| Per convertire da        | Simbolo | A                | Simbolo        | Moltiplica per |
|--------------------------|---------|------------------|----------------|----------------|
| <i>Volume</i>            |         |                  |                |                |
| Litro                    | l       | metro cubo       | m <sup>3</sup> | 0,001          |
| <i>Tempo</i>             |         |                  |                |                |
| Ora                      | h       | secondo          | s              | 3600           |
| <i>Pressione</i>         |         |                  |                |                |
| bar                      | bar     | Pascal           | Pa             | 100000         |
| atmosfera                | atm     | Pascal           | Pa             | 101325         |
| <i>Energia, lavoro</i>   |         |                  |                |                |
| calorie                  | cal     | Joule            | J              | 4,1868         |
| wattora                  | Wh      | Joule            | J              | 3600           |
| <i>Potenza</i>           |         |                  |                |                |
| calorie/ora              | cal/h   | Watt             | W              | 0,0011628      |
| <i>Energia specifica</i> |         |                  |                |                |
| calorie/kilogrammo       | cal/kg  | Joule/kilogrammo | J/kg           | 4,186          |





**EDISON ENERGIE SPECIALI S.p.A.**

Via Paolo Nanni Costa, 30

Tel. 051 6428711

Fax 051 6428721

E-mail: [edens@edens.it](mailto:edens@edens.it)



Da:

Nome

Via

Cap

Città

Desidero ricevere l'aggiornamento della  
Dichiarazione Ambientale della **Edison  
Energie Speciali**

Indicare la categoria di appartenenza:

- ☐ cittadino      ☐ dipendente  
☐ ente pubblico      ☐ ente privato  
☐ altro .....



Edison Energie Speciali  
Via Paolo Nanni Costa, 30  
40133 BOLOGNA



# EDISON ENERGIE SPECIALI

## Valutazione della Dichiarazione Ambientale

|                                  | insufficiente            | sufficiente              | buono                    | ottimo                   |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| chiarezza dell'esposizione       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| completezza dell'esposizione     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| chiarezza dell'apporto grafico   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| completezza dell'apporto grafico | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| valutazione globale              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Suggerimenti .....

.....

.....

