

## IMPIANTO EOLICO DI PIETRAMONTECORVINO



**EMAS**

GESTIONE AMBIENTALE  
VERIFICATA  
N. Registro IT-001317

**DICHIARAZIONE  
AMBIENTALE**

DATI AL 30.06.2010



## ≡ INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| Introduzione   | 3         |
| <b>1. PRESENTAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE</b>  | <b>5</b>  |
| 1.1 La società e i suoi azionisti  | 5         |
| 1.2 Le responsabilità e le funzioni  | 7         |
| <b>2. L'IMPIANTO EOLICO DI PIETRAMONTECORVINO</b>                                  | <b>8</b>  |
| 2.1 Localizzazione del sito  | 8         |
| 2.2 La gestione operativa dell'impianto  | 9         |
| <b>3. LA POLITICA AMBIENTALE E DELLA SICUREZZA</b>                                 | <b>12</b> |
| <b>4. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE</b>  | <b>14</b> |
| 4.1 Introduzione   | 14        |
| <b>5. GLI ASPETTI AMBIENTALI ED I RELATIVI IMPATTI</b>                             | <b>16</b> |
| 5.1 Individuazione degli aspetti ambientali  | 16        |
| 5.2 Analisi dei principali aspetti ambientali                                      | 24        |
| <b>6. I DATI, GLI INDICATORI<br/>E LA VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI AMBIENTALI</b> | <b>28</b> |
| 6.1 Analisi indicatori e Metodologia di raccolta dati                              | 298       |
| 6.1.1 Produzione e Consumo annui di energia elettrica                              | 29        |
| 6.1.2 Mancata produzione per limitazione   | 29        |
| 6.1.3 Beneficio Ambientale   |           |
| Mancato consumo di combustibile fossile  | 30        |
| 6.1.4 Beneficio Ambientale   |           |
| Mancate emissioni di CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> e SO <sub>x</sub>           | 32        |
| 6.1.5 Produzione dei rifiuti   | 33        |
| 6.1.6 Rumore   | 35        |
| 6.1.7 Elettromagnetismo  | 35        |
| 6.1.8 Manutenzione e Disponibilità   | 36        |
| 6.1.9 L'uso del suolo  | 37        |
| 6.2 Sezione Prestazioni Ambientali   | 38        |
| 6.2.1 Gli indicatori - Energia elettrica   | 38        |
| 6.2.2 Gli indicatori - Il Beneficio Ambientale                                     | 42        |
| 6.2.3 Gli indicatori - I rifiuti   | 43        |
| 6.2.4 Gli indicatori - Il rumore   | 44        |
| 6.2.5 Gli indicatori - L'elettromagnetismo   | 45        |
| 6.2.6 Gli indicatori - La disponibilità  | 47        |
| 6.2.7 Gli indicatori - Utilizzo del suolo  | 48        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>7. OBIETTIVI E PROGRAMMA AMBIENTALE 2009-2012</b>                                     | <b>49</b> |
| 7.1 Produzione di energia da fonte rinnovabile   | 49        |
| 7.2 Accrescere le conoscenze<br>relative alle emissioni acustiche delle centrali eoliche | 51        |
| 7.3 Sensibilizzazione e comunicazione  | 51        |
| 7.4 Certificazione   | 53        |
| <b>Appendice A - Valutazione aspetti ambientali</b>                                      | <b>54</b> |
| <b>Appendice B - I gas effetto serra presenti in impianto</b>                            | <b>55</b> |
| <b>Appendice C - Sicurezza:Valutazione dei rischi e Piano di Emergenza</b>               | <b>57</b> |
| <b>Appendice D- Glossario</b>  | <b>59</b> |
| <b>Appendice E - Abbreviazioni e sigle</b>   | <b>62</b> |
| <b>Appendice F - Unità di misura</b>   | <b>63</b> |



## ≡ INTRODUZIONE

Voreas S.r.l., società produttrice di energia elettrica da fonte eolica per mezzo del proprio impianto di Pietramontecorvino, consapevole degli aspetti ambientali positivi generati dalla propria attività, porge particolare attenzione alla divulgazione delle proprie prestazioni ambientali ed è attivamente impegnata nella diffusione di una cultura sempre più attenta alla sostenibilità ambientale ed all'impiego responsabile dell'energia.

In quest'ottica, la presente Dichiarazione Ambientale aggiornata descrive in modo trasparente la gestione degli aspetti ambientali e dei relativi impatti generati nell'esercizio dell'impianto eolico di Pietramontecorvino; contestualmente definisce e comunica gli obiettivi che la società intende perseguire nel tempo per il miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali.

Il presente aggiornamento della Dichiarazione Ambientale 2010 di Voreas s.r.l., contenente dati aggiornati al 30/06/2010 e conforme ai principi ed ai requisiti del regolamento CE n.1221/2009 - EMAS III, è stato verificato e convalidato da RINA SERVICES S.p.A., via Corsica, 12 - 16128 Genova (n. accreditamento IT-V-0002).

Il Verificatore ha:

- effettuato un sopralluogo al fine di prendere visione delle attività svolte e delle strutture ed impianti presenti;
- verificato le informazioni ed esaminato i documenti citati nel presente Aggiornamento della Dichiarazione Ambientale;
- discusso con la Direzione la Politica per l'Ambiente e la Sicurezza di Voreas, il piano degli obiettivi di miglioramento ambientali ed i relativi programmi per il loro raggiungimento;
- verificato la conformità del Sistema di Gestione Ambientale implementato ai requisiti del Reg.(CE) n.1221/09;
- verificato la conformità del presente Aggiornamento della Dichiarazione Ambientale ai requisiti del Reg.(CE) n.1221/09.

Inoltre ha verificato che la presente Dichiarazione Ambientale Aggiornata tratta ed esaurisce tutti gli aspetti ambientali significativi legati all'attività svolta da Voreas, fornendone informazioni chiare ed attendibili.

Voreas dichiara che i dati contenuti nel presente documento di Dichiarazione Ambientale sono reali e veritieri e s'impegna a darne

|   |   |
|---|---|
| <b>RINA</b>   | DIREZIONE GENERALE<br>Via Corsica, 12<br>16128 GENOVA |
| CONVALIDA PER CONFORMITA'<br>AL REGOLAMENTO CE<br>N° 1221/2009 del 25.11.2009<br>( Accredитamento IT - V - 0002 ) |   |
| N. 383  |   |
| Dr. Roberto Cavanna<br>Direttore Divisione Certificazione   |   |
|                                |   |
| RINA Services S.p.A.  |   |
| Genova, 31/12/2010  |   |

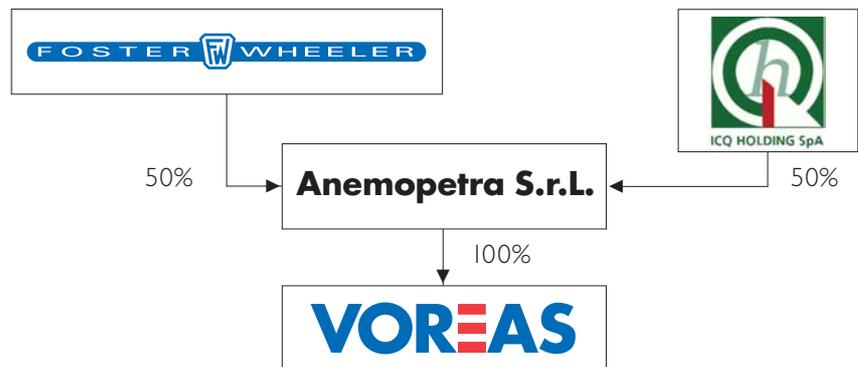
opportuna pubblicazione e diffusione. Voreas si impegna altresì a trasmettere all'Organismo competente ed alle parti interessate le informazioni annuali aggiornate e la completa revisione della Dichiarazione Ambientale entro tre anni dalla prima convalida (29/10/2009), mettendole a disposizione del pubblico secondo quanto previsto dal Reg.(CE) n.1221/09.



## I. PRESENTAZIONE DELL' ORGANIZZAZIONE

### I.1 LA SOCIETA' ED I SUOI AZIONISTI

Voreas S.r.L. è una società dedita alla gestione imprenditoriale di tutte le attività finalizzate alla realizzazione e gestione di impianti per la produzione di energia elettrica. E' indirettamente partecipata da Foster Wheeler Italiana S.r.L. e Star Wind S.r.L. (società del gruppo ICQ Holding S.p.A.) attraverso il possesso del 50% ciascuna delle quote della controllante Anemopetra S.r.L.



Costituita nel 2006 come società progetto, Voreas ad oggi dispone di un impianto eolico dalla capacità di 48 MW sito nel Comune di Pietramontecorvino (FG), in esercizio dal 2008.

#### Scheda informativa

| Ragione sociale | VOREAS S.r.L.                         | FWI S.r.L.                            | Star Wind S.r.L.               |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| Sede legale     | via S.Caboto, 1<br>20094 Corsico (MI) | via S.Caboto, 1<br>20094 Corsico (MI) | via Ombrone, 2/G<br>00198 Roma |
| Web             | <i>in progress</i>                    | www.fosterwheeler.it                  | www.icqholdingspa.com          |
| Contatto        | <i>in progress</i><br>info@voreas.it  | cristiana_monti<br>@fwceu.com         | info@gruppoicq.com             |
| Certificazioni  | <i>in progress</i>                    | ISO 9001 e ISO 14001                  | ISO 9001                       |

### Scheda riassuntiva EMAS

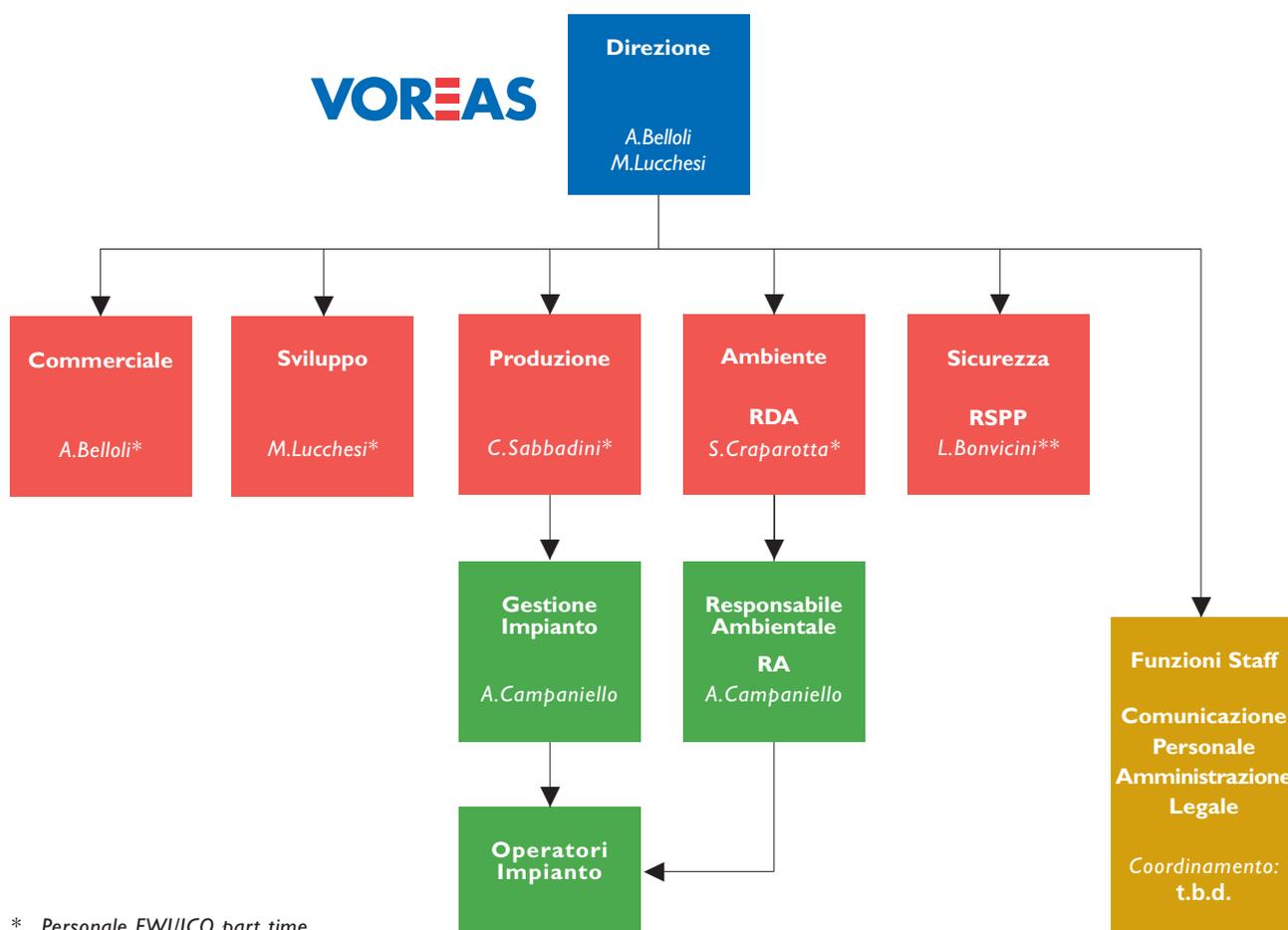
|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Organizzazione              | VOREAS S.r.L.                                   |
| Oggetto registrazione EMAS  | Produzione di energia elettrica da fonte eolica |
| Codice NACE (Rev.2)         | 35.11 Produzione di energia elettrica           |
| Sede Operativa              | via S.Caboto, 1 - 20094 Corsico (MI)            |
| Tel.                        | 02 44862335                                     |
| Contatto                    | S.Craparotta                                    |
| <hr/>                       |   |
| Sito Produttivo             | SP5 - Pietramontecorvino (FG)                   |
| Tel./fax                    | 0881 518420                                     |
| Contatto                    | A.Campaniello                                   |
| <hr/>                       |   |
| Personale Voreas            | 2 dipendenti                                    |
| Personale FWI/ICQ part-time | 2 unità equivalenti                             |
| Direzione                   | A.Belloli/M.Lucchesi                            |
| RDA                         | S.Craparotta                                    |
| RA                          | A.Campaniello                                   |



## I.2 LE RESPONSABILITA' E LE FUNZIONI

Voreas ha sede legale ed operativa a Corsico, Milano, ed è diretta da un Consiglio di Amministrazione costituito da 4 consiglieri, tra cui il Presidente e l'Amministratore Delegato. E' gestita attraverso il personale delle società che la controllano, FWI ed ICQ Holding, mediante l'affidamento di incarichi specifici a società specializzate e attraverso i propri dipendenti che al momento sono 2: un operatore ed il supervisore d'impianto.

Nell'organigramma sono state altresì individuate le figure di rilievo del Sistema di Gestione Ambientale (SGA) le cui responsabilità sono definite nel Manuale Ambientale e nelle Procedure di cui la società si è dotata, come verrà di seguito illustrato e qui sotto riassunto.



\* Personale FWI/ICQ part time  
\*\* Consulente

| RUOLO | PRINCIPALI COMPITI NEL SGA  |
|-------|---|
| DIR   | <b>Direzione:</b> si confronta costantemente con RDA per valutare l'efficacia del SGA   |
| RDA   | <b>Rappresentante Ambientale per la Direzione:</b> è responsabile della strutturazione, attuazione e mantenimento del SGA e gli sono attribuiti i più ampi poteri in merito all'applicazione del SGA stesso tra cui: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ assegnare le risorse tecniche, umane e finanziarie necessarie per il raggiungimento di obiettivi e traguardi;</li> <li>■ definire le linee strategiche ambientali;</li> <li>■ riferire a DIR circa le prestazioni del SGA e proporre raccomandazioni per il miglioramento.</li> </ul> |
| RA    | <b>Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale:</b> è il responsabile dell'implementazione del SGA; agisce in stretto contatto e con l'approvazione di RDA  |



## ≡ 2. L'IMPIANTO EOLICO DI PIETRAMONTECORVINO

### 2.1 LOCALIZZAZIONE DEL SITO

Il parco eolico di Voreas è situato all'interno del territorio del Comune di Pietramontecorvino (FG), in località Altopiano S.Nicola – Coppa Civitamare e corrisponde a quella fascia di territorio che si estende a Nord ed a Sud della SP 5 Lucera – Ponte Fortore, all'altezza dell'incrocio con la SP 18 Circumlucерina. L'area occupata dall'impianto, che dal punto di vista geologico si colloca al passaggio tra l'Appennino Dauno ed il Tavoliere delle Puglie, è delimitata nella parte meridionale dal confine comunale con Volturino e nella parte settentrionale dalla Strada Comunale che unisce la SP 5 con la SP 6 attraversando la Masseria d'Andrea, la Masseria Pirro e la Masseria Terragnola.



L'impianto con i suoi 24 aerogeneratori, si colloca in un contesto collinare, su quote comprese tra i 300 m ed i 400 m s.l.m. E' costituito da n°24 aerogeneratori REpower mod. MM82, ciascuno di potenza nominale pari a 2 MW, le cui caratteristiche sono riportate nelle successiva Tabella 2.1, per una potenza installata totale pari a 48 MW.

Per la discrezione di dettaglio dell'impianto, dalla sua progettazione e dell'iter autorizzativo che ne ha determinato la fattibilità, si rimanda al corrispondente capitolo della Dichiarazione Ambientale 2009.

| Modello aerogeneratore        | MM82                |
|-------------------------------|---------------------|
| Potenza nominale              | 2,05 MW             |
| Velocità minima di avviamento | 3,5 m/s             |
| Velocità massima, di blocco   | 25.0 m/s            |
| Diametro del Rotore           | 82.0 m              |
| Velocità rotore               | 8.5 - 17.1 giri/min |
| Lunghezza pale                | 40.0 m              |
| Altezza navicella             | 80 m                |
| Sistema controllo             | Pitch (electrical)  |

Tabella 2.1

## 2.2 LA GESTIONE OPERATIVA DELL'IMPIANTO

Il mercato dell'energia elettrica in Italia, seguendo un lungo cammino iniziato col decreto Bersani nel 1999, è ormai liberalizzato: il consumatore è libero di selezionare un proprio fornitore per l'energia che consuma ed il produttore ha a disposizione diversi canali per vendere l'energia che produce. In particolare, esiste la possibilità di vendere l'energia prodotta sulla borsa dell'energia gestita dal Gestore del Mercato Elettrico (ente pubblico), di venderla direttamente ad un terzo (consumatore, distributore, trader) tramite contratti cosiddetti bilaterali, ed in certi casi<sup>1</sup> la si può cedere al Gestore dei Servizi Elettrici (ente pubblico) che poi provvede a rivenderla in borsa (“ritiro dedicato”).

L'energia elettrica prodotta nell'impianto di Pietramontecorvino viene ritirata, con priorità di dispacciamento, dal GSE con il quale Voreas ha sottoscritto la necessaria convenzione in accordo con la delibera dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (AEEG) n° 280/07.

All'energia prodotta da fonti rinnovabili<sup>2</sup> è inoltre associato un “certificato d'origine”, i cosiddetti **Certificati Verdi**, commercializzabili e quindi fonti di ulteriori ricavi per il produttore che altrimenti, con la sola vendita dell'energia, non riuscirebbe a sostenere maggiori i costi di investimento sostenuti per aver prodotto da fonti rinnovabili. I produttori di energia da fonti tradizionali hanno obbligo di produrre una quota di energia rinnovabile, o alternativamente di comprare una equivalente quantità di Certificati Verdi.

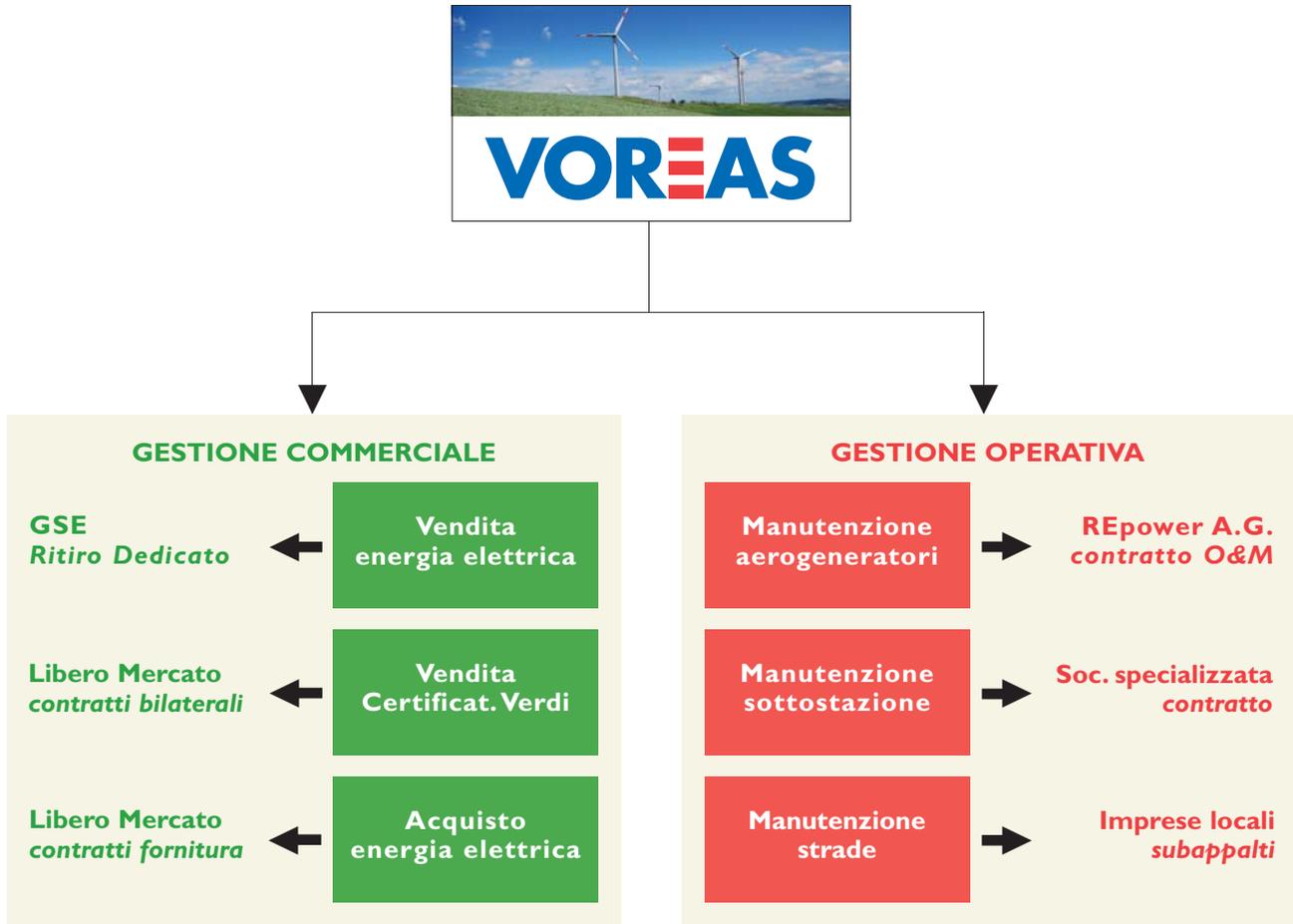
Il GSE assegna, annualmente, ad ogni produttore che abbia ottenuto l'opportuna qualifica (qualifica IAFR: Impianto Alimentato da Fonte Rinnovabile) una quantità di Certificati Verdi proporzionale all'energia prodotta. Analogamente all'energia, anche i CV possono essere commercializzati su un'apposita borsa (sempre gestita dal GME) oppure venduti a terzi tramite accordi bilaterali.

<sup>1</sup> energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza inferiore a 10 MVA, nonché da impianti di potenza qualsiasi alimentati dalle fonti rinnovabili eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice ed idraulica ad acqua fluente - D.Lgs. n.387/03 art.13

<sup>2</sup> art.11 D.Lgs. 79/99

L'impianto di Pietramontecorvino ha ottenuto dal GSE la qualifica IAFR in data 21 dicembre 2006.

La gestione di questi contratti e di tutti gli aspetti sopra descritti è affidata al Responsabile Commerciale della società.



Il Supervisore d'impianto insieme al suo collaboratore, si occupa invece della gestione operativa dell'impianto, sotto la supervisione del Responsabile della Produzione.

L'attività di manutenzione degli aerogeneratori è affidata al fornitore degli aerogeneratori stessi, REpower System AG, attraverso un contratto di full service (monitoraggio, manutenzione, riparazione) della durata di otto anni, a fronte del quale il fornitore si impegna a garantire un certo livello di disponibilità dell'impianto.

L'attività di manutenzione della sottostazione è affidata ad una società specializzata, ed è per lo più limitata ad un paio di interventi annui di manutenzione ordinaria (le apparecchiature della sottostazione non richiedono un controllo operativo su base continua).

Infine, il monitoraggio delle strade all'interno del parco eolico viene garantito, insieme alle scadenzate attività di controllo, dal Supervisore d'impianto stesso. Sulle strade di proprietà, Voreas, attraverso subappalto affidato ad imprese civili locali, svolge le necessarie attività di manutenzione ordinaria e straordinaria, procedendo ad effettuare tutti gli interventi necessari per consentire il traffico in sicurezza degli operatori delle turbine eoliche nonché preservare lo stato dei caviddotti interrati.

Lo smaltimento dei rifiuti prodotti nelle attività di manutenzione è responsabilità delle società che eseguono tali operazioni.





### ≡ 3. LA POLITICA AMBIENTALE E DELLA SICUREZZA

La Politica Ambientale e della Sicurezza di Voreas, sottoscritto dalla Direzione aziendale già in data 15 gennaio 2009 e revisionato il 6 settembre 2010, è il documento che sancisce l'impegno a perseguire gli obiettivi di sostenibilità, tutela dell'ambiente e miglioramento continuo che la società ha deciso porsi nella gestione delle proprie attività.

Tale documento costituisce un allegato contrattuale di ogni rapporto che la società formalizzi con qualsiasi terza parte, ed è opportunamente esposto nelle sedi della società.





## LA POLITICA AMBIENTALE E DELLA SICUREZZA DI VOREAS SRL

Voreas S.r.l., società produttrice di energia elettrica da fonte eolica per mezzo del proprio impianto di Pietramontecorvino, consapevole degli aspetti ambientali positivi generati dalla propria attività, si prefigge come obiettivo primario di condotta la divulgazione delle proprie prestazioni ambientali e la diffusione di una cultura attenta alla sostenibilità ambientale correlata all'impiego responsabile di energia. In questo contesto, le linee di comportamento cui la società si attiene nella conduzione delle proprie attività sono:

### RISPETTO DELLA NORMATIVA

- Garantire nel tempo, nello svolgimento delle proprie attività e nel funzionamento delle proprie strutture, il rispetto delle norme vigenti: in tema di salvaguardia dell'ambiente, di igiene e sicurezza del lavoro e di altri obblighi sottoscritti volontariamente.

### ASSUNZIONE DI RESPONSABILITA'

- Assicurare la responsabilizzazione del management a tutti i livelli per l'attuazione della Politica Ambientale e del Sistema di Gestione Ambientale.
- Promuovere la sensibilizzazione, il coinvolgimento e la responsabilizzazione di tutto il personale nel perseguimento degli obiettivi identificati e nel miglioramento continuo delle attività svolte.
- Promuovere l'adozione di corretti comportamenti ambientali da parte di fornitori o società terze ed introdurre, ove possibile, criteri di selezione basati oltre che su parametri economico/qualitativi anche sulla efficienza ambientale e sulla eticità dei prodotti/servizi offerti.

### ALTE PRESTAZIONI

- Perseguire in ogni attività correlata con lo svolgimento della propria attività la massimizzazione delle prestazioni in un contesto di garantita sicurezza ambientale.
- Ricorrere quindi alle migliori tecnologie e tecniche gestionali, ogni qualvolta qualora ve ne siano le condizioni di fattibilità, in un'ottica focalizzata al miglioramento continuo non solo delle proprie prestazioni ma anche della propria capacità di gestione attenta alle tematiche ambientali.

### SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

- Massimizzare l'impiego di energia rinnovabile e promuovere il responsabile impiego di ogni fonte energetica.
- Monitorare con costanza ed attenzione i parametri ambientali rilevanti correlati alla conduzione delle proprie attività e prevenire qualsiasi forma di inquinamento.
- A garanzia del proprio impegno la società si dota di un Sistema di Gestione Ambientale in conformità alla normativa UNI EN ISO 14001 ed aderisce volontariamente al Regolamento CE n.1221/09 (EMAS III).

### COMUNICAZIONE

- Ricercare un dialogo aperto ed un rapporto di collaborazione reciproca con le comunità locali, le autorità competenti e con tutti gli interessati, diffondere informazioni chiare sulle prestazioni dei propri siti produttivi.
- Promuovere lo scambio di idee su tematiche ambientali e promuovere l'utilizzo delle risorse destinate alla comunità locale in iniziative mirate ad un miglioramento della qualità dell'ambiente.

### SICUREZZA

- Mettere in atto metodologie, procedure, interventi finalizzati alla riduzione degli infortuni e degli indici ad essi collegati.
- Sensibilizzare appaltatori e fornitori e a loro richiedere il rispetto delle politiche, delle leggi e degli impegni in materia di sicurezza e ambiente adottati dall'azienda.

La presente politica ambientale e della sicurezza viene diffusa a tutti i livelli ed è resa accessibile al pubblico, ad enti esterni e a chiunque sia interessato.

Corsico, 6 settembre 2010

Il Presidente

  
Andrea Belloli



## ≡ 4. IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

### 4.1 INTRODUZIONE

Il sistema di gestione ambientale è, nella sostanza, un insieme di procedure, operazioni, pratiche cui sono associate specifiche responsabilità e risorse, che la società implementa su base volontaria, per mantenere il controllo sugli impatti ambientali (negativi o positivi) generati dalla propria attività e porsi, rispetto a questi, degli obiettivi di costante miglioramento.

Il Regolamento CE n.1221/2009 EMAS definisce il Sistema di Gestione Ambientale (SGA) come quella parte del sistema di gestione aziendale comprendente la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le pratiche, le procedure, i processi e le risorse per sviluppare, mettere in atto, realizzare, riesaminare e mantenere la Politica Ambientale. Il successo del sistema dipende dall'impegno e dal coinvolgimento di tutti i livelli e di tutte le funzioni dell'Amministrazione e specialmente del livello più alto, la Direzione.

L'Analisi Ambientale Iniziale, attraverso un'analisi approfondita del processo produttivo aziendale e delle relazioni tra questo e l'ambiente circostante, consente di individuare<sup>3</sup> gli aspetti ambientali più importanti per l'organizzazione, ovvero le priorità ambientali, scegliere gli obiettivi da raggiungere e definire un relativo Programma Ambientale.

Il SGA garantisce il monitoraggio costante delle attività necessarie a mantenere il controllo sugli aspetti ambientali rilevanti e verifica le prestazioni ambientali dell'impianto ed il raggiungimento degli obiettivi prefissati. A tale scopo vengono creati una serie di documenti specifici, manuali, procedure, registri, moduli, che costituiscono lo strumento attraverso il quale il SGA opera e che vengono implementati dal Responsabile Ambientale -RA- ed utilizzati da tutto il personale, sia interno che esterno, le cui attività possono generare in modo più o meno diretto impatti ambientali.

Periodicamente l'organizzazione effettua audit ambientali interni per valutare la conformità alla legge e i miglioramenti ottenuti. I risultati

<sup>3</sup> Regolamento EMAS 1221/09

degli audit vengono presi in esame dalla Direzione che, attraverso il Riesame, controlla il percorso di miglioramento e revisiona le strategie e il Programma Ambientale.

Infine viene redatta la Dichiarazione Ambientale, per la convalida del Verificatore Ambientale accreditato e la successiva registrazione EMAS presso il Comitato per l'Ecolabel e Ecoaudit.

La norma UNI EN ISO 14001:2004 ed il regolamento EMAS definiscono gli elementi ed i principali riferimenti per la corretta definizione e implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale.

Si rimanda alla Dichiarazione Ambientale 2009 per la trattazione di come è strutturato il Sistema di Gestione Ambientale di Voreas, e di come la società ne garantisce il mantenimento ed il miglioramento continuo delle prestazioni.





## ≡ 5. GLI ASPETTI AMBIENTALI ED I RELATIVI IMPATTI

L'Analisi Ambientale prende il via con un'attenta disamina del processo produttivo aziendale oggetto di certificazione e dell'ambiente ad esso circostante: così sono individuate le attività che generano, o possono generare in particolari circostanze, delle ripercussioni sull'ambiente. Un opportuno set di parametri identificati in questa fase e monitorati raccogliendone costantemente i relativi dati, permette da un lato di quantificare gli impatti e dall'altro, valutandone l'andamento nel tempo, di avere degli oggettivi indicatori di prestazione.

In base a specifici criteri quantitativi gli aspetti ambientali vengono soppesati, individuando così quelli significativi, quelli cioè che rivestono l'importanza maggiore in relazione all'attività svolta dalla società in quel determinato contesto ambientale, e sui quali è necessario quindi mantenere un elevato livello di monitoraggio e controllo da parte del sistema. Tra gli aspetti significativi quelli prioritari sono quelli sui quali la società esercita un grado di controllo diretto, sono quindi quelli sui quali si può intervenire con maggior efficacia nell'impostare degli obiettivi di miglioramento.

### 5.1 INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

L'esercizio dell'impianto eolico di Pietramontecorvino è stato disaggregato in 8 fasi, come riassunto nella successiva tabella, per ciascuna delle quali si sono esaminate tutte le possibili ripercussioni sull'ambiente derivanti dall'esecuzione di attività od operazioni ad esse correlate, nelle diverse condizioni operative di funzionamento dell'impianto (normali, anomale, che si verificano saltuariamente, di emergenza). Il procedimento d'identificazione degli aspetti ambientali ha considerato, dove appropriati, i seguenti fattori ambientali:

- **consumo** di risorse naturali e materie prime (acqua, energia, combustibili e altre risorse naturali);
- **emissioni nell'atmosfera:** quantità e tipologia dei punti d'emissione, rispetto limiti di legge;
- **scarichi nei corpi idrici:** natura e destinazione degli scarichi esistenti, controlli periodici, procedure e prassi utilizzate;

- **contaminazione del suolo:** sversamenti accidentali, ricadute effettive e potenziali;
- **gestione dei rifiuti:** produzione, raccolta, deposito temporaneo, smaltimento;
- **sostanze pericolose:** quantità e localizzazione di sostanze pericolose eventualmente presenti, rispetto delle prescrizioni legislative, schede di sicurezza;
- **altro:** tematiche di interesse della comunità locale relativi all'ambiente (rumore, campi elettromagnetici, paesaggio, ecc).

Il Regolamento CE 1221/2009 prevede che l'analisi degli aspetti e dei possibili impatti ambientali sia rivolta da una parte all'identificazione e valutazione delle conseguenze derivanti dalla propria operatività – i cosiddetti “*aspetti diretti*” – dall'altra all'esame delle attività che non sono da essa interamente controllate e gestite, ma in qualche modo influenzabili attraverso le relazioni con i suoi diversi interlocutori esterni – i cosiddetti “*aspetti indiretti*”.

I livelli di controllo individuati sono 3: DIR (aspetto controllato e/o gestito direttamente dall'organizzazione); INDIR+ (aspetto gestibile mediante clausole contrattuali specifiche); INDIR-(aspetto gestibile solo tramite un programma d'informazione/sensibilizzazione).

La successiva tabella sintetizza l'analisi effettuata (35 gli aspetti individuati).







A questo punto è necessario adottare un metodo per individuare tra questi aspetti quelli significativi, ovvero, per porre base per l'implementazione del nostro sistema di gestione ambientale.

Il sistema di valutazione, cioè la traduzione di dati in giudizi, è un processo con aspetti analitici e sintetici: ad ogni aspetto è attribuito un punteggio in base alla valutazione dell'aspetto stesso rispetto determinati criteri ritenuti importanti dalla società, ovvero:

- **rilevanza ambientale:** la vastità, la severità, la probabilità di accadimento e la durata dell'impatto ambientale conseguenza dell'aspetto considerato;

- **rispondenza ai requisiti di legge:** presenza di prescrizioni legislative relative all'aspetto/impatto ambientale considerato e lo scostamento da eventuali limiti di legge che regolano tale aspetto ambientale.

- **rapporti con parti interessate:** grado di accettabilità da parte di lavoratori, vicinato, terze parti in genere dell'aspetto/impatto ambientale in oggetto. L'accettabilità è funzione della rilevanza che alcuni aspetti possono suscitare nell'opinione pubblica a livello locale, nazionale ed internazionale. Il presente criterio affronta elementi legati all'immagine pubblica dell'organizzazione.

La compilazione del questionario guidato che contempla risposte pre-marcate a tutte queste voci, messo a punto nel sistema, permette di passare da un giudizio qualitativo a quello quantitativo: a ciascun criterio risulta attribuito un punteggio in una scala da 1 (poco rilevante) a 4 (estremamente rilevante). La media pesata dei punteggi di tutti i criteri rappresenta il livello di significatività dell'aspetto stesso. Gli aspetti il cui punteggio, o livello di significatività, supera un certo valore limite (il 55%) sono giudicati significativi e quindi oggetto di monitoraggio e controllo da parte del sistema. Il livello di priorità viene determinato sulla base del grado di controllo esercitato dalla società sull'attività generante l'impatto stesso. La tabella seguente riporta l'esito dell'analisi<sup>4</sup>: dalla valutazione di tutti gli aspetti ambientali individuati (35 in totale) solo 4 sono risultati significativi (caselle verdi), gestiti e tenuti sotto controllo attraverso specifici strumenti di sistema, e prioritari, la cui priorità di intervento suggerisce la formulazione di un obiettivo ambientale di miglioramento (caselle gialle).

| n.  | Aspetti ambientali   | Significatività         | Controllo gestione | Priorità   |
|-----|--|-------------------------|--------------------|------------|
|     |  | Limite 55%              |                    | Limite 55% |
|     |  | Significatività aspetto |                    |            |
| 33N | Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in condizioni normali | 71%                     | DIR                | 71%        |
| 20N | Consumo di energia elettrica in condizioni normali                         | 67%                     | DIR                | 67%        |
| 9N  | Rifiuti assimilabili agli urbani in condizioni normali                     | 58%                     | DIR                | 58%        |
| 34N | Sensibilità Ambientale in condizioni normali                               | 58%                     | DIR                | 58%        |

<sup>4</sup> In allegato la sintesi completa della valutazione di tutti gli aspetti

Il SGA tiene monitorati (salvo eccezioni di seguito evidenziate) gli aspetti significativi, raccogliendone i dati rilevanti, elaborando opportuni indicatori e per taluni di questi individua obiettivi di miglioramento. Inoltre il Regolamento EMAS III recentemente adottato<sup>5</sup> impone<sup>6</sup> l'adozione di una serie di indicatori "chiave" correlati agli aspetti diretti anche se non necessariamente significativi: anche ad essi va quindi estesa l'attività di controllo, raccolta ed elaborazione del SGA. Infine, alcuni aspetti sono correlati ad attività operative di presidio e manutenzione, pertanto il loro controllo sottintende alla logica della corretta conduzione d'impianto, prescindendo dalla significatività dell'aspetto stesso. La tabella seguente illustra quanto sopra e fornisce un quadro di sintesi dell'intero Sistema di Gestione di Voreas, letto dal punto di vista della significatività ambientale.



<sup>5</sup> Entrato in vigore 1/1/2010

<sup>6</sup> Reg.CE 1221/09 All.IV - C "Le organizzazioni riferiscono, sia nella dichiarazione ambientale sia nella dichiarazione ambientale aggiornata, in merito agli indicatori chiave nella misura in cui essi si riferiscono agli aspetti ambientali diretti dell'organizzazione" e ad altri opportuni indicatori già esistenti delle prestazioni ambientali".

| n°  | ASPETTI AMBIENTALI  | Significatività e Priorità  | MONITORAGGIO |                            |                                     |                                     |
|-----|---|-----------------------------|--------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|     |   |                             | controllato? | Monitorag. per la priorità | Monitorag. per indicatore correlato | Monitorag. da controllo operatività |
| 33N | Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in condizioni normali  | Significativo e prioritario | ✓            | sì                         | sì                                  | sì                                  |
| 20N | Consumo di energia elettrica in condizioni normali  |                             | ✓            | sì                         | sì                                  | sì                                  |
| 9N  | Rifiuti assimilabili agli urbani in condizioni normali  |                             | ✓            | sì                         | sì                                  | sì                                  |
| 34N | Sensibilità Ambientale in condizioni normali  |                             | ✓            | sì                         | no                                  | no                                  |
| 10N | Rifiuti speciali in condizioni normali  | no                          | ✓            | no                         | sì                                  | no                                  |
| 11A | Rifiuti da smantellamento impianto in condizioni anomale  | no                          | ✓            | no                         | sì                                  | no                                  |
| 12E | Rifiuti in caso di rottura aerogeneratori/apparecchiature in condizioni di emergenza                              | no                          | ✓            | no                         | sì                                  | no                                  |
| 25N | Rumore dall'esercizio degli aerogeneratori in condizioni normali  | no                          | ✓            | no                         | sì                                  | no                                  |
| 28N | Radiazioni elettromagnetiche da rete a cavo in condizioni normali   | no                          | ✓            | no                         | sì                                  | no                                  |
| 13N | Rifiuti da manutenzione in condizioni normali   | no                          | ✓            | no                         | sì                                  | no                                  |
| 3N  | Emissioni diffuse di gas di scarico delle autovetture in condizioni normali                                       | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 8E  | Emissioni atmosferiche di gas a effetto serra in condizioni di emergenza  | no                          | ✓            | no                         | sì                                  | sì                                  |
| 30N | Impatto sull'avifauna in condizioni normali   | no                          | ✓            | no                         | no                                  | sì                                  |
| 14E | Rifiuti in caso di incendio in condizioni di emergenza  | no                          | ✓            | no                         | sì                                  | no                                  |
| 29N | Impatto visivo degli aerogeneratori in condizioni normali   | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 31N | Inquinamento luminoso per illuminazione della sottostazione in condizioni normali                                 | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 35N | Incremento traffico veicolare per presenza impianto in condizioni normali   | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 4N  | Emissioni diffuse di gas di scarico delle autovetture Voreas in condizioni normali                                | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 19N | Consumo di combustibile fossile per alimentazione autovetture Voreas in condizioni normali                        | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 21N | Consumo di materiali per attività amministrativa in condizioni normali  | no                          | ✓            | no                         | sì                                  | no                                  |
| 22A | Consumo di combustibile fossile per prove di avviamento gruppo elettrogeno in condizioni anomale                  | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 23N | Consumo di acqua per uso igienico-sanitario in condizioni normali   | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 32N | Utilizzo di suolo in condizioni normali   | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 24A | Consumo di prodotti chimici in condizioni anomale   | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 18N | Consumo di combustibile fossile per alimentazione autovetture in condizioni normali                               | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 16E | Contaminazione del suolo da sversamento gasolio rottura serbatoio gruppo elettrogeno in condizioni di emergenza   | no                          | ✓            | no                         | no                                  | sì                                  |
| 17E | Contaminazione del suolo da fessurazione vasca a tenuta per reflui civili in condizioni di emergenza              | no                          | ✓            | no                         | no                                  | sì                                  |
| 26A | Rumore da prove di avviamento gruppo elettrogeno in condizioni anomale  | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 27E | Rumore dal funzionamento del gruppo elettrogeno in condizioni di emergenza  | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 15E | Contaminazione del suolo da sostanze pericolose in caso incidente durante manutenzione in condizioni di emergenza | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 2N  | Emissioni diffuse di polveri da transito autovetture Voreas in condizioni normali                                 | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 5A  | Emissioni diffuse da combustibile per prove avviamento gruppo elettrogeno in condizioni anomale                   | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 6E  | Emissioni diffuse da combustibile per funzionamento gruppo elettrogeno in condizioni di emergenza                 | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 7E  | Emissioni diffuse in caso di incendio in condizioni di emergenza  | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |
| 1N  | Emissioni diffuse di polveri da transito autovetture in condizioni normali  | no                          | ✗            | no                         | no                                  | no                                  |

| n°  | INDICATORE CORRELATO<br>(all. IV Reg. CE 1221/10)                | OBIETTIVO | DATO  |
|-----|--|-----------|---|
| 33N | Produzione totale annua en. elettrica - Mancate emissioni        | si        | MWh prodotti - ore fermata/aerog-ore ✓                        |
| 20N | Consumo totale/specifico annuo en. elettrica                     | si        | MWh consumati ✓   |
| 9N  | Produzione totale/specifica annua di rifiuti speciali/pericolosi | no        | Rifiuti speciali/pericolosi ✓                                 |
| 34N | No   | si        | Riscontri vari <sup>4</sup> (disegni, accessi, moduli, ...) ✓ |
| 10N | Produzione totale/specifica annua di rifiuti speciali/pericolosi | no        | Rifiuti speciali/pericolosi ✓                                 |
| 11A | Produzione totale/specifica annua di rifiuti speciali/pericolosi | no        | Rifiuti speciali/pericolosi ✓                                 |
| 12E | Produzione totale/specifica annua di rifiuti speciali/pericolosi | no        | Rifiuti speciali/pericolosi ✓                                 |
| 25N | Rispetto limiti (si/no)  | si        | Livello press. sonora ✓                                       |
| 28N | Rispetto limiti (si/no)  | no        | Intensità campo elettromagnetico ✓                            |
| 13N | Produzione totale/specifica annua di rifiuti speciali/pericolosi | no        | Rifiuti prodotti da Repower ✓                                 |
| 3N  | No   | no        | No ✗  |
| 8E  | Emissioni totali/specifiche annue di gas serra                   | no        | Perdite SF6 ✓   |
| 30N | No   | no        | N° uccelli morti per la collisione con pale ✓                 |
| 14E | Produzione totale/specifica annua di rifiuti speciali/pericolosi | no        | Rifiuti speciali/pericolosi ✓                                 |
| 29N | No   | no        | No ✗  |
| 31N | No   | no        | No ✗  |
| 35N | No   | no        | No ✗  |
| 4N  | No   | no        | No ✗  |
| 19N | No   | no        | No ✗  |
| 21N | PIUS   | no        | Sperficie occupata ✓  |
| 22A | No   | no        | No ✗  |
| 23N | No   | no        | No ✗  |
| 32N | No   | no        | No ✗  |
| 24A | No   | no        | No ✗  |
| 18N | No   | no        | No ✗  |
| 16E | No   | no        | Registrazione evento ✓  |
| 17E | No   | no        | Registrazione evento ✓  |
| 26A | No   | no        | No ✗  |
| 27E | No   | no        | No ✗  |
| 15E | No   | no        | No ✗  |
| 2N  | No   | no        | No ✗  |
| 5A  | No   | no        | No ✗  |
| 6E  | No   | no        | No ✗  |
| 7E  | No   | no        | No ✗  |
| 1N  | No   | no        | No ✗  |

## 5.2 ANALISI DEI PRINCIPALI ASPETTI AMBIENTALI

Nella presente sezione sono analizzati in maggior dettaglio gli aspetti considerati, rimandando al successivo capitolo l'approfondimento sulla metodologia di raccolta dei dati ed elaborazione degli indicatori.

| Aspetto ambientale significativo                     | Descrizione  | Strumento SGA  |
|--|--|--|
| Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile | La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile è un indiscusso beneficio ambientale.  | La produzione di energia elettrica in un impianto eolico è massimamente determinata da elementi esogeni (vento e disponibilità della rete). È un parametro importante perché rappresenta il beneficio ambientale che la società realizza con il proprio operato. Tale beneficio viene convertito in termini di mancate emissioni inquinanti e di mancato consumo di combustibile fossile, impatti che si avrebbero se la stessa quantità di energia fosse prodotta da centrali termoelettriche. Inoltre correlata con la produzione vi sono gli aspetti inerenti le attività di manutenzione e funzionamento dell'impianto. Dati anch'essi raccolti ed elaborati in opportuni indicatori. Il controllo dell'aspetto è garantito attraverso l'implementazione di specifiche procedure, che stabiliscono la metodologia di recupero del dato di produzione ed il successivo calcolo degli indicatori. Tutti questi elementi sono registrati e monitorati attraverso il Sistema Informativo Ambientale. |
| Consumo di energia elettrica                         | L'aspetto si riferisce ai limitati quantitativi di energia elettrica consumata dall'impianto solo in caso di mancata produzione degli aerogeneratori.  | L'aspetto è tenuto sotto controllo attraverso la registrazione dei quantitativi di energia elettrica consumati.  |
| Gestione rifiuti                                     | <p>I soli rifiuti prodotti direttamente nella normale conduzione dell'impianto, sono gli assimilabili agli urbani e qualche speciale.</p> <p>La gestione dei rifiuti provenienti dalle attività di manutenzione è in capo alle società incaricate della gestione di tali attività, pertanto si configura come un aspetto indiretto, sul quale Voreas può esercitare il controllo solo tramite clausole contrattuali (Indir +).</p>   | <p>Il SGA ha garantito l'analisi ed il censimento dei rifiuti prodotti in impianto. E' stata predisposta un'area di deposito temporaneo attrezzata di contenitori idonei.</p> <p>Il SGA ha previsto una procedura ad hoc, con relative istruzioni operative di dettaglio.</p> <p>Il controllo sulla produzione dei rifiuti da manutenzione, aspetto indiretto, è garantito non solo dalle procedure sui rifiuti ma anche da quella sui fornitori e dall'esecuzione di Audit periodici sui fornitori stessi.</p>  |
| Sensibilità ambientale                               | L'aspetto relativo alla diffusione delle tematiche ambientali è collegato alla responsabilità sociale che Voreas ritiene di avere come operatore nel settore delle energie rinnovabili, potenziale vettore di cultura ambientale e sviluppo sostenibile. L'aspetto, che risulterebbe "indiretto" attenendosi strettamente alla definizione fornita dal Regolamento 1221/09, "aspetto ambientale che può derivare dall'interazione di un'organizzazione con terzi e che può essere influenzato, in misura ragionevole, da un'organizzazione", è stato invece classificato come diretto per omogeneità con gli altri, in quanto sottintende attività direttamente controllabili dalla società. | In relazione a questo aspetto ambientale, la Società redige un "Piano strategico di comunicazione ambientale" ove vengono definiti gli obiettivi, i destinatari e gli strumenti da utilizzare per ottimizzare la comunicazione esterna ed un "Programma di Comunicazione" annuale ove vengono elencate le attività che Voreas intende organizzare o a cui intende partecipare, con le relative tempistiche e target.   |

| Aspetto ambientale significativo              | Descrizione   | Strumento SGA   |
|---|---|---|
| Emissioni atmosferiche di gas a effetto serra | <p>L'aspetto ambientale "emissioni atmosferiche di gas ad effetto serra" è legato alla presenza di apparecchiature (interruttori di media, alta tensione e trasformatori di corrente di alta tensione, quadri), installate in sottostazione ed in ciascun aerogeneratore, contenenti esafluoruro di zolfo, e alla presenza di condizionatori in sottostazione, contenenti gas refrigerante della categoria R410<sup>7</sup>.</p> <p>I condizionatori hanno il principale scopo di mantenere ad una temperatura definita e funzionale le componenti informatiche presenti in sottostazione, mentre l'esafluoruro di zolfo presente negli interruttori elettrici è utilizzato per le sue eccellenti proprietà dielettriche, sia come mezzo isolante che come mezzo di estinzione di archi elettrici. In caso di rottura delle apparecchiature che li contengono, quindi in condizioni di emergenza, questi gas rilasciati in atmosfera contribuiscono all'effetto serra.</p>  | <p>L'aspetto è gestito tramite un modulo di sistema costituito da una tabella, riferita a ciascun sito, in cui sono elencate le caratteristiche delle apparecchiature contenenti gas ad effetto serra, la tipologia ed il quantitativo di gas contenuto e le informazioni relative alla manutenzione (necessità di libretto, frequenza, cadenza, nominativo dell'impresa).</p> <p>La corretta gestione dell'aspetto è, inoltre, garantita dall'applicazione della Procedura sulle manutenzioni e di quella relativa alle emergenze ambientali.</p> <p>I dati sono registrati e monitorati attraverso il Sistema Informatico Ambientale, il foglio di calcolo utilizzato per il monitoraggio dei dati ambientali ed il calcolo degli indicatori.</p> |
| Rumore dall'esercizio degli aerogeneratori    | <p>A regime il rumore degli aerogeneratori dipende dalla rumorosità delle macchine nelle diverse condizioni di vento, dalla distanza delle singole turbine dai ricettori sensibili (abitazioni, aree protette, ecc.) e dal contesto ambientale in cui l'impianto si inserisce (orografia, tipologia di copertura del terreno, flora ecc.). Spesso il rumore del vento (rumore di fondo) risulta, comunque, maggiore e più fastidioso del rumore dovuto alla rotazione delle pale.</p>   | <p>L'aspetto è controllato e monitorato attraverso la programmazione e realizzazione di campagne di misura periodiche, inserite sia nel Programma Ambientale che nel Programma di monitoraggio.</p>   |
| Radiazioni elettromagnetiche da rete a cavo   | <p>Un campo elettromagnetico (CEM) si origina in seguito alla presenza di cariche elettriche in movimento. Le onde elettromagnetiche sono caratterizzate in intervalli di frequenza, in funzione dell'uso tecnologico che ne viene fatto: tra questi campi si individua una soglia intorno a 1.015 Hertz, che distingue le radiazioni non ionizzanti (frequenze inferiori) dalle ionizzanti (frequenze superiori).</p> <p>Le apparecchiature di distribuzione elettrica (linee, sottostazioni e cabine di trasformazione), producono onde elettromagnetiche appartenenti al gruppo delle radiazioni non ionizzanti, di frequenza inferiore al campo infrarosso. Tra queste si distinguono frequenza estremamente basse (ELF) inferiori a 300 Hz, caratteristiche delle linee elettriche e frequenza radio comprese tra 300 Hz e 300 GHz, caratteristiche di cellulari e ripetitori radio.</p> <p>Gli elettrodotti in cui circola una frequenza alternata a 50 Hz, producono campi elettrici e magnetici variabili nel tempo, la cui intensità diminuisce all'aumentare della distanza dal conduttore.</p> | <p>L'aspetto è controllato e monitorato attraverso la programmazione e realizzazione di campagne di misura periodiche, inserite sia nel Programma Ambientale che nel Programma di monitoraggio.</p>   |

<sup>1</sup> Si tratta di una miscela di gas refrigeranti appartenenti alla famiglia degli idrofluorocarburi (HFC).

| Aspetto ambientale significativo                  | Descrizione   | Strumento SGA  |
|---|---|--|
| Impatto visivo degli aerogeneratori               | L'impatto visivo è risultato significativo per l'evidente ingombro visivo e l'indubbio interesse dell'opinione pubblica a riguardo. Tuttavia è noto che, proprio per questi motivi, gli impianti seguono lunghi e puntali processi autorizzativi che ne sanciscono la compatibilità ambientale (VIA). Inoltre una volta autorizzati e costruiti l'impatto visivo degli impianti non cambia.   | In sede di riesame si è pertanto convenuto che tale aspetto non necessitasse del controllo del SGA (acquisita ovviamente la conformità normativa alla costruzione ed esercizio).   |
| Consumo di risorse naturali e delle materie prime | L'acqua consumata è quella utilizzata per i servizi igienici della sottostazione e per le necessità di lavaggio e pulizia dell'area; viene periodicamente fornita dalla ditta che smaltisce i reflui della fossa settica: in questi primi sei mesi sono stati consumati circa 3.000 litri di acqua.<br>Per quanto riguarda il consumo di combustibile ci si riferisce ai consumi di gasolio per alimentare il gruppo elettrogeno posto nell'area della sottostazione (dotato di una propria cisterna integrata della capacità di circa 70l) che nella normale conduzione d'impianto è acceso mensilmente solo per testarne la funzionalità, ed a quelli dell'autovettura aziendale in dotazione all'impianto. | Essendo il consumo di risorse naturali del tutto trascurabile, si è convenuto che tale aspetto non necessitasse del controllo del SGA.   |
| Contaminazione del suolo                          | Eventuali fenomeni di contaminazione del suolo potrebbero, infatti, registrarsi solo in situazioni anomale o d'emergenza, come nel caso di versamento d'olio a seguito di incidente (si segnala comunque che gli olii utilizzati sono esenti da PCB) o di fessurazione delle vasche di contenimento realizzate sotto le apparecchiature critiche (trasformatore e gruppo elettrogeno), o di reflui in caso di fessurazione della fossa settica. Il rischio di contaminazione è, in ogni caso, molto limitato sia per le esigue quantità dei materiali utilizzate sia per le misure preventive messe in atto dalla società.  | Oltre ad aver previsto la realizzazione dei bacini di contenimento, il SGA ne assicura il costante controllo, come da relativa istruzione operativa, sorveglianza sull'effettiva esecuzioni di tali controlli e sulla formazione del personale incaricato. Inoltre, il sistema ha curato in particolar modo la risposta alle emergenze, diffondendo la procedura di gestione delle emergenze ambientali ed il Piano di emergenza a tutti gli interessati, curandone la formazione. |
| Impatto sull'avifauna in condizioni normali       | La potenziale interazione negativa quindi, potrebbe essere rappresentata dal rischio di collisione contro le pale eoliche da parte delle specie di chirotteri e delle popolazioni di rapaci che utilizzino l'area come territorio di caccia.  | Nonostante da diversi fonti di letteratura e soprattutto dall'analisi condotta da altri impianti non lontani gestiti da società del gruppo FW ed ICQ, presso i quali tali parametri sono da tempo monitorati, sia stata registrata la totale assenza di tali collisioni, Voreas ha deciso di monitorare tale aspetto almeno per i primi anni di funzionamento dell'impianto.   |
| Altri inquinamenti                                | In riferimento all'ambiente idrico, che nell'area interessata dall'impianto è riconducibile a rii o torrenti minori, si è ritenuto di non dovere approfondire l'analisi non essendo generato nell'attività di conduzione dell'impianto alcuno scarico liquido. E' pur vero che presso la sottostazione elettrica è presente un locale adibito a servizio igienico, ma il refluo derivante non è collettato in rete fognaria, assente in quella zona, ma convogliato in una vasca  | Si è convenuto che tali aspetti non necessitassero del controllo del SGA.  |

**Aspetto ambientale significativo**

**Descrizione**

**Strumento SGA**

a tenuta e quindi gestito come rifiuto. Le acque meteoriche di dilavamento, esenti da sostanze inquinanti, sono opportunamente raccolte e gestite in accordo alla normativa regionale vigente.

L'impianto inoltre risponde ai requisiti indicati nel Regolamento Regionale n.13 del 22 agosto 2006 in merito all'inquinamento luminoso, emanato in attuazione della Legge Regionale n.15/05.

Altri tipi o forme di inquinamento non espressamente descritti (come ad esempio amianto, policlorobifenili, odori, emissioni in atmosfera da autorizzare, radiazioni ionizzanti, ecc.) sono risultati, come la relativa normativa, non applicabili.





## ≡ 6. I DATI, GLI INDICATORI E LA VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI AMBIENTALI

Il risultato dell'analisi ambientale, come visto, è rappresentato dall'individuazione di un set di dati da tener monitorati al fine di garantire il controllo degli impatti significativi o di indicatori da calcolare al fine di valutare la prestazione ambientale della società nel tempo.

La tabella seguente elenca in maniera puntuale tali indicatori, che per la maggior parte sono indicatori chiave ai sensi dell'All.IV-C del Reg. CE 1221/09.

Avendo inserito nuove voci rispetto alla Dichiarazione Ambientale 2009, in conformità col nuovo Regolamento Emas III, vengono descritti in maniera puntuali dati ed indicatori ed approfondite le modalità di raccolta e di calcolo; la loro quantificazione e l'analisi delle prestazioni viene invece trattata nel paragrafo dedicato: Sezione Prestazioni Ambientali.

Si precisa che gli "indicatori chiave" indicati nella normativa ma non presenti in tabella, quali il flusso di massa annuo dei diversi materiali utilizzati o il consumo idrico ad esempio, non sono stati scelti in quanto le quantità di cui trattasi sono troppo esigue rispetto al tipo di attività condotta perché il calcolo dell'indicatore abbia senso.

Responsabile della raccolta dei dati è RA, mentre RDA lo è della loro elaborazione e del calcolo degli indicatori, ad eccezione di quanto correlato con le attività di manutenzione (ore di manutenzione, ore di fermata e disponibilità): questi sono calcolati ed emessi in appositi rapporti dalle società cui è affidata l'operazione e la manutenzione dei singoli parchi eolici, controllati dagli operatori d'impianto, sotto la supervisione del Responsabile Tecnico, e trasmessi alla Direzione ed a RDA.

In accordo al recente regolamento EMAS III, per ogni indicatore "assoluto" si è provveduto anche al calcolo di quello specifico, rapportato cioè alla produzione annua espressa in MWh.

| Indicatore   | u.m.                   | Dato/Definizione  | Frequenza Raccolta/Monitoraggio |
|--|------------------------|---|---------------------------------|
| Produzione totale annua di energia elettrica rinnovabile | MWh/anno               | Produzione energia elettrica  | Mensile/ Trimestrale            |
| Mancata produzione per limitazione                       | MWh/anno               | Mancata produzione energia elettrica a causa degli ordini di limitazione impartiti da Terna | Trimestrale                     |
| Consumo totale diretto annuo di energia elettrica*       | MWh/anno               | Consumo energia elettrica   | Mensile/ Trimestrale            |
| Consumo specifico diretto annuo di energia elettrica*    | %                      | Consumo energia elettrica/ Produzione energia elettrica                                     | Trimestrale                     |
| Consumo totale annuo di energie rinnovabili*             | %                      | % consumo totale di energia (elettrica e termica) da fonte rinnovabile                      | Trimestrale                     |
| Mancato consumo di combustibile fossile                  | tep                    | Produzione energia elettrica x fattore di conversione tep/kWh                               | Trimestrale                     |
| Emissioni totali annue di gas serra*                     | tCO <sub>2</sub> /anno | Emissioni SF <sub>6</sub> + Mancate Emissioni CO <sub>2</sub>                               | Trimestrale                     |
| Emissioni specifiche annue di gas serra*                 | tCO <sub>2</sub> /MWh  | Mancate Emissioni CO <sub>2</sub> / Produzione energia elettrica                            | Trimestrale                     |
| Emissioni totali annue nell'atmosfera*                   | t                      | Mancate Emissioni SO <sub>x</sub> NO <sub>x</sub>   | Trimestrale                     |
| Emissioni specifiche annue nell'atmosfera*               | t/MWh                  | Mancate Emissioni SO <sub>x</sub> NO <sub>x</sub> / Produzione energia elettrica            | Trimestrale                     |
| Produzione totale annua di rifiuti*                      | t                      | ∑ Produzione annua di ogni rifiuto speciale   | Trimestrale                     |
| Produzione specifica annua di rifiuti*                   | t/MWh                  | Produzione totale annua di rifiuti/ Produzione energia elettrica                            | Trimestrale                     |
| Produzione totale annua di rifiuti pericolosi*           | t                      | ∑ Produzione annua di ogni rifiuto speciale pericoloso                                      | Trimestrale                     |
| Produzione percentuale annua di rifiuti pericolosi*      | %                      | Produzione totale annua di rifiuti pericolosi/Produzione totale annua di rifiuti            | Trimestrale                     |
| Produzione specifica annua di rifiuti pericolosi*        | t/MWh                  | Produzione totale annua di rifiuti pericolosi/Produzione energia elettrica                  | Trimestrale                     |
| Livello di pressione sonora                              | dB(A) si/no            | Rispetto limiti pressione sonora ai ricettori   | Triennale                       |
| Intensità campo elettromagnetico                         | μT si/no               | Rispetto limiti intensità campo elettromagnetico  | Triennale                       |
| Utilizzo del terreno*                                    | m <sup>2</sup>         | Superficie dell'impianto  | nuovo impianto                  |
| Utilizzo del terreno per MWh*                            | m <sup>2</sup> /MWh    | Superficie dell'impianto/ Produzione energia elettrica                                      | nuovo impianto                  |
| Ore di manutenzione/fermata per aerogeneratore all'anno  | h/anno                 | ∑ ore di manutenzione/fermata di ogni aerogeneratore  | Mensile/ Trimestrale            |
| Mortalità avifauna                                       | N casi                 | Quantità di animali rinvenuta deceduta a causa della collisione con le pale                 | Trimestrale                     |

\* Indicatore Chiave ai sensi del Reg.CE 1221/2009 Allegato IV

## 6.1 ANALISI INDICATORI E METODOLOGIA DI RACCOLTA DATI

La raccolta dei dati ed il calcolo degli indicatori validati dall'ente certificatore, oggetto di questo Aggiornamento della Dichiarazione Ambientale, fanno riferimento periodo di un anno dal secondo semestre 2010 al primo semestre del 2010.

### 6.1.1 Produzione e Consumo annui di energia elettrica

La produzione di energia elettrica in un impianto eolico è determinata dalla presenza ed intensità del vento, dalla disponibilità dell'impianto

e dalla disponibilità della rete di trasmissione nazionale che ritira l'energia ivi prodotta. La disponibilità dell'impianto è garantita da contratti di full maintenance con società specializzate e le relative attività sono puntualmente monitorate e verificate dal personale d'impianto, dalla direzione tecnica e dall'alta direzione della società; la velocità del vento e la disponibilità della rete si configurano invece come elementi esogeni.

Una volta determinato un set di indicatori rispetto i quali valutare le attività di manutenzione e la disponibilità d'impianto, la produzione di energia, così influenzata solo da fattori esogeni, non sembrerebbe essere di per sé un indicatore di prestazione significativo, non potendo rilevare l'impegno, l'efficienza o il miglioramento perseguito dalla società nella propria gestione. In realtà è un parametro importante perché rappresenta, essa stessa, il principale beneficio ambientale che la società realizza con il proprio operato.

Il dato puntuale sulla produzione e sul consumo di energia elettrica viene desunto dal contatore fiscale installato in impianto, in accordo ad una specifica procedura di sistema. Sulla base dei dati di produzione e rispetto ai prezzi orari zonalmente ricavabili dal sito del GME, viene calcolato il fatturato mensile atteso e confrontato per la verifica e la successiva autorizzazione alla fatturazione, con quanto pubblicato dal GSE ([www.gse.it](http://www.gse.it)) sul portale del ritiro dedicato entro la fine di ogni mese. I dati di produzione e quelli di consumo, sono archiviati, trasmessi alla direzione e quindi resi disponibili per le elaborazioni con cadenza mensile.

La produzione netta di energia è utilizzata per il calcolo del beneficio ambientale in termini di emissioni evitate di anidride carbonica, ossidi di zolfo ed azoto ( $\text{NO}_x$  e  $\text{SO}_x$ ), ed il risparmio di combustibile espresso in tonnellate equivalenti di petrolio (tep).

Oltre agli indicatori assoluti e specifici relativi alla produzione e consumo di energia rinnovabile è stato introdotto, come richiesto dalla norma, un indicatore relativo alla percentuale di energia consumata da fonte rinnovabile.

### **6.1.2 Mancata produzione per limitazione**

La quantificazione della mancata produzione di energia elettrica a causa degli ordini di limitazione ricevuti da Terna si basa sui dati di produzione e ventosità raccolti dal sistema di monitoraggio dell'impianto ("Reguard") e della curva di produzione della macchina. È possibile scaricare dal server, cui tale sistema è collegato, i dati di produzione e le caratteristiche del vento in prossimità della navicella di ogni aerogeneratore, rilevati dal sistema ogni 10 minuti. Gli operatori d'impianto raccolgono questi dati, insieme alle indicazioni relative l'eventuale richiesta di limitazione e provvedono ad elaborarli sostituendo, in presenza di limitazione, ai valori effettivi registrati di produzione quelli teorici corrispondenti alla velocità del vento rilevata in quell'intervallo dal sistema; il file di sintesi viene trasmesso mensilmente alla Direzione<sup>8</sup>.

### **6.1.3 Beneficio Ambientale Mancato consumo di combustibile fossile**

La valutazione del consumo energetico viene fatta in termini di energia primaria ed espressa in tonnellate equivalenti di petrolio: tep.

Tale unità di misura è stata introdotta al fine di facilitare il confronto tra le varie fonti energetiche ed il petrolio: è definita come la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio. Dipende quindi

<sup>8</sup> Come da IO Raccolta e Gestione dati di produzione

dalla qualità di petrolio considerata, ed in particolare dal suo potere calorifico inferiore: la IEA (International Energy Agency) ne ha fissato convenzionalmente il valore pari a 41.86 GJ. Sulla base della definizione e noti i poteri calorifici è possibile determinare l'equivalente energetico di qualsiasi combustibile.

L'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas ha recentemente ridefinito (Del.EEN 3/08) il fattore di conversione kWh-tep ponendolo pari a  $0,187 \times 10^{-3}$  tep/kWh.

A questo punto, moltiplicando il fattore di conversione per la produzione di riferimento rimane determinato il relativo mancato consumo di combustibile.

Abbiamo visto che normalmente l'impianto consuma una seppur piccola quantità di energia per il proprio funzionamento quando è inattivo. A tale consumo corrisponde ad oggi un consumo di combustibili fossili anch'esso stimabile come sopra illustrato. Finchè non sarà in essere un contratto di fornitura da fonte rinnovabile, come produzione di riferimento per il calcolo del mancato consumo di combustibile fossile varrà considerata l'energia netta prodotta dall'impianto: energia prodotta-energia consumata.



#### 6.1.4 Beneficio Ambientale

##### Mancate emissioni di CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub>

Per quantificare il beneficio per l'ambiente di qualsiasi attività produttiva in termini di mancate emissioni inquinanti bisogna stimare quali sarebbero state l'emissioni di anidride carbonica, ossidi di azoto ed ossidi di zolfo (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub>) in atmosfera, se la stessa quantità di energia fosse stata prodotta da fonte tradizionale: il beneficio ambientale è quindi calcolabile come la produzione di energia nel periodo di riferimento per i fattori di emissione specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

La metodologia di calcolo si basa sui dati reali, ovvero sulle emissioni effettivamente prodotte dal settore industria italiano – attività produzione di energia elettrica, rapportate all'effettiva produzione di energia elettrica in Italia nello stesso periodo.

La normativa comunitaria vigente impone che gli stati membri tengano e pubblichino un inventario nazionale sulle emissioni: INES (Inventario Nazionale delle Emissioni e loro Sorgenti) ed EPER (European Pollutant Emission Register)<sup>9</sup> sono i registri integrati nati nell'ambito della direttiva IPPC 96/61/CE - Integrated Pollution Prevention and Control.

Il Registro INES contiene le informazioni su emissioni in aria e in acqua di specifici inquinanti provenienti dai principali settori produttivi e da stabilimenti generalmente di grossa capacità presenti sul territorio nazionale; il processo di raccolta delle informazioni per l'aggiornamento del Registro INES si svolge annualmente a livello nazionale, tramite la presentazione, obbligatoria, di una "Dichiarazione INES" che chiunque emetta sostanze inquinanti in aria o in acqua è tenuto a presentare.

A partire dal 2009 il Registro INES è stato sostituito dal nuovo PRTR (Pollutant Release and Transfer Register), modulo nazionale del registro europeo E-PRTR che porta l'Europa ad allinearsi con standard internazionali di informazione sulle emissioni industriali<sup>10</sup>. I nuovi registri prevedono una selezione più ampia di micro-inquinanti da vigilare (dai 50 di INES si passa a 91) e chiedono alle industrie di dare un maggior numero di informazioni sulle emissioni inquinanti prodotte da ciascuna, inoltre con la loro implementazione si va verso una standardizzazione internazionale delle informazioni sull'inquinamento industriale.

Dal 9 novembre 2009 è disponibile on-line il portale del registro E-PRTR (<http://prtr.ec.europa.eu>), realizzato dalla Commissione Europea e dall'Agenzia Europea per l'Ambiente. I dati disponibili sono relativi ai 27 Stati membri e riferiti al 2007, tuttavia sono parziali e ancora soggetti al processo di validazione da parte delle autorità competenti: per questo motivo la banca dati del sito del registro nazionale non è ancora stata aggiornata ed i dati più recenti disponibili sono, ad oggi, quelli relativi al 2006.

Voreas valuta il beneficio ambientale in termini di mancate emissioni facendo riferimento proprio a queste fonti, INES e da quando saranno validati e accessibili i dati, PRTR, usando quindi come valore di riferimento le emissioni effettivamente realizzate, dato l'effettivo mix produttivo energetico Italiano nello stesso periodo, così come pubblicato ufficialmente da Terna.

<sup>9</sup> A partire dal 2009 (primo anno di riferimento sarà il 2007) il Registro EPER verrà sostituito dal nuovo PRTR (Pollutant Release and Transfer Register) con una selezione più ampia di micro-inquinanti da vigilare (dagli attuali 50 di INES si passa a 91), la raccolta dati avrà frequenza annuale e i dati raccolti saranno resi disponibili al termine delle procedure di validazione da parte delle autorità competenti.

<sup>10</sup> Sulla base di quanto previsto dal più recente Regolamento (CE) 166/2006.

Con riferimento ad un anno x:

$$\text{Fattore\_emissione}_x = \frac{\text{Emissione\_Inquinante}_x}{\text{Energia\_elettrica}_x}$$

i fattori di emissione sono quindi pari alle emissioni effettivamente prodotte dall'attività di produzione di energia elettrica nell'anno, rapportate all'energia effettivamente prodotta in Italia in quello stesso anno. Moltiplicando poi i fattori così determinati per l'energia netta prodotta dall'impianto, si ha la stima delle mancate emissioni di inquinanti.

Visto l'inevitabile ritardo con cui sono disponibili i dati statistici rilevati da Terna e dai Registri Nazionali, non ci può essere sincronismo tra i fattori d'emissione calcolati e la produzione oggetto di analisi. Quindi, man mano si renderanno disponibili nuovi dati, i fattori di emissione saranno ricalcolati affinché il beneficio ambientale in termini di mancate emissioni in un certo anno sia dato dal rapporto tra le emissioni di inquinanti verificatesi e l'energia prodotta in Italia quello stesso anno.

Viceversa, ai fini della verifica delle prestazioni dell'impianto e quindi del confronto tra anni diversi verrà usato per il calcolo un unico fattore di emissione di riferimento, per ora il 2006.

Infine, al beneficio ambientale così determinato verrà sottratta la quantità di SF<sub>6</sub>, espressa in tonnellate di CO<sub>2</sub>, che si fosse emessa in atmosfera in quell'anno a causa di possibili perdite nelle apparecchiature elettriche come rilevato dai rispettivi libretti di manutenzione ed in accordo alla procedura sulle Manutenzioni.

| Anno di rif.    | 2006                                       |
|-----------------|--|
| Inquinante      | Fattore di emissione<br>(t inquinante/GWh) |
| CO <sub>2</sub> | 692,2                                      |
| NO <sub>x</sub> | 0,890                                      |
| SO <sub>x</sub> | 0,923                                      |

### 6.1.5 Produzione dei rifiuti

Voreas gestisce secondo la normativa vigente e secondo quanto prescritto dal proprio Sistema di Gestione Ambientale i rifiuti prodotti presso i propri impianti. I rifiuti prodotti sono essenzialmente riconducibili alle attività di manutenzione programmata o straordinaria degli aerogeneratori e delle apparecchiature elettriche e da attività di ufficio.

La gestione dei rifiuti prodotti durante le attività di manutenzione dell'impianto è, come visto, responsabilità delle imprese cui è affidata l'esecuzione di tali servizi: queste sono tenute a dare evidenza della tipologia di quanto prodotto, della sua corretta gestione ed a fornirne un'indicazione quantitativa. RA supervisiona che il loro operato in impianto sia conforme a quanto previsto dal sistema di gestione e concordato, verifica il rispetto della normativa vigente in materia ed effettua gli audit previsti anche presso la loro sede operativa, in accordo al registro fornitori. Una specifica procedura sui rifiuti, con le connesse istruzioni operative, ed una sulla gestione dei fornitori, tengono mantenuto il presidio del Sistema su tali aspetti sia diretti che indiretti.

Gli indicatori, come richiesto dal recente regolamento EMAS III, sono assoluti, in termini di quantità annue prodotte di rifiuti speciali e pericolosi, percentuali, ovvero i pericolosi come frazione dei totali prodotti e specifici, rapportati cioè alla produzione di energia nello stesso periodo. Responsabili della raccolta e trasmissione dei dati sono gli RA di ciascun impianto.

Per il consuntivo dei dati sul quantitativo di rifiuti prodotti, registrati sui



registri previsti dalla legge e smaltiti tramite soggetti autorizzati, si rimanda alla Sezione Prestazioni Ambientali.

Per quanto riguarda invece le attività svolte direttamente da Voreas, la gestione si limita essenzialmente alla raccolta e differenziazione dei rifiuti assimilabili agli urbani (RSAU), generati dalle normali attività amministrative di conduzione dell'impianto, che raggiungono il circuito comunale di smaltimento degli RSU ed allo smaltimento delle acque e fanghi della fossa settica.

E' stata comunque predisposta un'apposita area di deposito temporaneo opportunamente attrezzata, in cui raccogliere gli RSAU e gli eventuali rifiuti speciali in attesa di essere ritirati per il trasporto e lo smaltimento, nei tempi e modalità previsti dalla normativa vigente.

Il calcolo degli indicatori fornirà un'indicazione utile ma poco significativa dal punto di vista del miglioramento delle prestazioni ambientali: come visto la quantità dei rifiuti prodotta direttamente è minima e comunque non correlata all'efficienza di conduzione dell'impianto, essendo invece determinata dalle attività di manutenzione spesso programmate ed indispensabili.

### **6.1.6 Rumore**

A regime il rumore degli aerogeneratori dipende dalla rumorosità delle macchine stesse nelle varie condizioni di vento, dalla distanza delle singole turbine dai soggetti disturbabili (abitazioni, aree protette, ecc.) dall'orografia e dal tipo di copertura del terreno. L'impatto acustico e il rapporto con il territorio viene tenuto in seria considerazione in fase di scelte progettuali, anche se sia i risultati dei valori calcolati attraverso le analisi previsionali sia i risultati delle campagne realizzate in passato dimostrano come l'influenza psicologia tenda a sopravvalutare l'inquinamento acustico. Il solo rumore dovuto alla rotazione delle pale, infatti, viene spesso confuso con il rumore di fondo dovuto al vento ed ai suoi effetti su piante, foglie e territorio.

In base a queste considerazioni Voreas ha deciso comunque di monitorare nel tempo l'emissione acustica prodotta e di effettuare con cadenza triennale campagne di rilievi, non limitandosi quindi alla verifica richiesta dalla normativa.

Il D.P.C.M. 01/03/91 rappresenta il primo passo in Italia in materia di tutela dall'inquinamento acustico, e fornisce indicazioni per la realizzazione della zonizzazione acustica del territorio, fissando i "limiti ammissibili di rumorosità" per le singole zone. Il successivo D.P.C.M. 14/11/97 riprende in parte la classificazione introdotta ed individua dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area suddivisa in relazione alla destinazione d'uso. Inoltre stabilisce per l'ambiente esterno valori limite assoluti di immissione e per quelli abitativi anche limiti differenziali nel caso in cui il livello ambientale superi determinati limiti a finestre chiuse ed aperte. Il comune di Pietramontecorvino non dispone ancora della classificazione acustica del territorio, nè la Regione Puglia ha emanato norme che impongano la previsione di zonizzazione in mancanza di classificazione comunale. Pertanto per l'attività svolta vale la classificazione "tutto il territorio nazionale" ai sensi del D.P.C.M. 01/03/91, valido in regime transitorio, che fissa limite diurno a 70dB(A) e quello notturno a 60dB(A). Nel corso del primo anno di esercizio è stata condotta una prima campagna di misure i cui esiti si riportano nella Sezione Prestazioni Ambientali.

### **6.1.7 Elettromagnetismo**

Il rischio elettromagnetico è legato alla realizzazione di sistemi, impianti ed apparati elettrici ed elettronici, sorgenti di campi elettromagnetici, che vanno a modificare quello naturale.

I campi elettromagnetici sono prodotti dalla presenza di correnti variabili nel tempo e sono, pertanto, ascrivibili alla fase di esercizio dell'impianto. In particolare, campi elettromagnetici sono prodotti dai generatori elettrici posti nella navicella di ogni aerogeneratore, dal trasformatore posto alla base di ciascuna pala, dalle linee elettriche interrato di media tensione per il trasporto dell'energia elettrica fino alla sottostazione e quindi dal trasformatore che, nella sottostazione, eleva il valore di tensione al livello della rete di trasmissione nazionale.

In sede di progettazione e realizzazione della rete di interconnessione tra i diversi elementi d'impianto vengono individuate le soluzioni ottimali per la riduzione dell'emissione di radiazioni elettromagnetiche.

La normativa di riferimento è rappresentata dalla legge quadro sui campi elettromagnetici, la Legge n.36 del 22 gennaio 2001, e dal D.P.C.M. 8 luglio 2003, che fissa i limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

Nel caso di esposizione a campi elettrici e magnetici alla frequenza di 50 Hz generati da elettrodotti, non deve essere superato il limite di esposizione di 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico.

La norma CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz-10 kHz, con riferimento all'esposizione umana" ed il D.M. 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", forniscono gli elementi fondamentali per la determinazione dei campi elettrici e magnetici alla frequenza industriale di 50Hz.

Il campo magnetico generato da un elettrodotto dipende dalla corrente trasportata, cioè dalle condizioni di carico della linea e diminuisce molto rapidamente con l'aumentare delle distanza dalla linea stessa: ad esempio a circa 30m di distanza da una linea ad alta tensione (380kV) i valori del campo magnetico sono dell'ordine del  $\mu$ T.

L'interramento delle linee permette inoltre di diminuire notevolmente il valore del campo di induzione che in tal caso decade più rapidamente: già a 5m di distanza si ha una riduzione del campo di un ordine di grandezza rispetto al valore massimo.

Nel corso del primo anno di esercizio è stata condotta una prima campagna di misure i cui esiti sono riportati nella Sezione Prestazioni Ambientali.

### **6.1.8 Manutenzione e Disponibilità**

L'attività di manutenzione degli aerogeneratori, affidata al fornitore delle macchine, REpower A.G., ricopre estrema importanza non solo nella gestione operativa della centrale ma anche in quella ambientale, costituendo la produzione di energia elettrica essa stessa il maggior beneficio ambientale realizzato dalla conduzione dell'impianto. Il parametro che ne rappresenta l'efficienza è la disponibilità: ovvero il rapporto tra il numero di ore in cui ogni aerogeneratore è disponibile per la produzione di energia ed il numero di ore nette <sup>11</sup> all'anno.

Vengono raccolte e monitorate le ore di fermata e le ore di manutenzione di ciascuna macchina, nonché la disponibilità delle stesse, ovvero il "rapporto tra il numero di ore durante il quale l'aerogeneratore è disponibile per la produzione di energia ed il numero di ore dell'anno".

<sup>11</sup> Al netto delle ore di manutenzione (45h/anno programmate per ciascun aerogeneratore)

Tali dati sono ricavati dai rapporti di manutenzione emessi mensilmente da REpower, verificati e controllati dagli operatori d'impianto, dal Responsabile della Produzione e dalla Direzione.

Per il dettaglio dei valori, si rimanda alla Sezione Prestazioni Ambientali.

#### **6.1.9 L'uso del suolo**

Le centrali eoliche per loro natura sottraggono all'utilizzo una porzione molto modesta del territorio su cui insistono, permettendone l'impiego che l'aveva caratterizzato prima della loro installazione.

La fase di costruzione, da questo punto di vista, è quella maggiormente invasiva: oltre all'area occupata dalla baracche di cantiere, vengono realizzate piazzole sufficientemente (circa 40m x 25m) grandi da garantire le operazioni di movimentazione ed installazione in sicurezza di tutti i componenti degli aerogeneratori, e realizzata una viabilità atta alla circolazione e manovra di tutti gli automezzi necessari. Con l'esercizio dell'impianto le baracche di cantiere vengono rimosse così come tutte le opere provvisoriale, e le aree ridimensionate notevolmente: le piazzole intorno agli aerogeneratori comunque necessarie per le operazioni di manutenzione ed esercizio dell'impianto, sono ridotte di dimensione (20m x 20m).

I materiali di risulta dagli scavi, opportunamente selezionati, sono riutilizzati per quanto possibile nel sito per reinterri; l'eventuale materiale rimanente è utilizzato per recuperi ambientali o reinterri in ambito locale, previa dichiarazione, oppure trasportato a discarica autorizzata.

L'occupazione di suolo viene monitorata attraverso il calcolo del PIUS (Potenza Installata per Unità di Superficie), riportato nella Sezione Prestazioni Ambientali.



## 6.2 SEZIONE PRESTAZIONI AMBIENTALI

La presente Sezione Prestazioni Ambientali costituisce il compendio delle prestazioni ambientali di Voreas, nonché la sintesi dell'attuazione del Programma ambientale e della realizzazione degli obiettivi ambientali.

### 6.2.1 Gli Indicatori - Energia elettrica

Considerata l'importanza che riveste la produzione di energia per la società, non solo dal punto di vista commerciale ma anche, come abbiamo visto, ambientale, si ritiene utile riportare in questa sede, oltre agli indicatori anche i valori puntuali realizzati nel corso dell'anno.

| E.E. Prodotta<br>MWh |               |               |
|----------------------|---------------|---------------|
|                      | 2009          | 2010          |
| Gennaio              | 7.397         | 8.840         |
| Febbraio             | 8.267         | 8.012         |
| Marzo                | 8.792         | 6.855         |
| Aprile               | 4.987         | 6.352         |
| Maggio               | 4.794         | 8.221         |
| Giugno               | 5.706         | 6.618         |
| Luglio               | 4.712         |               |
| Agosto               | 5.006         |               |
| Settembre            | 5.666         |               |
| Ottobre              | 8.370         |               |
| Novembre             | 5.374         |               |
| Dicembre             | 10.762        |               |
| <b>Totale</b>        | <b>79.833</b> | <b>44.899</b> |

Tabella 6.2 Energia prodotta dall'impianto di Pietramontecorvino



La produzione di energia elettrica nel primo semestre 2010 è risultata ben superiore rispetto a quella dell'anno 2009 (circa il 12%) in conseguenza della maggiore ventosità registrata nel secondo trimestre dell'anno. I dati di produzione sono comunque fortemente condizionati dalle richieste di modulazione della produzione da parte di Terna dovute a congestioni di rete che si sono susseguite in maniera continuativa nel primo semestre penalizzando in maniera significativa le prestazioni complessive dell'impianto.

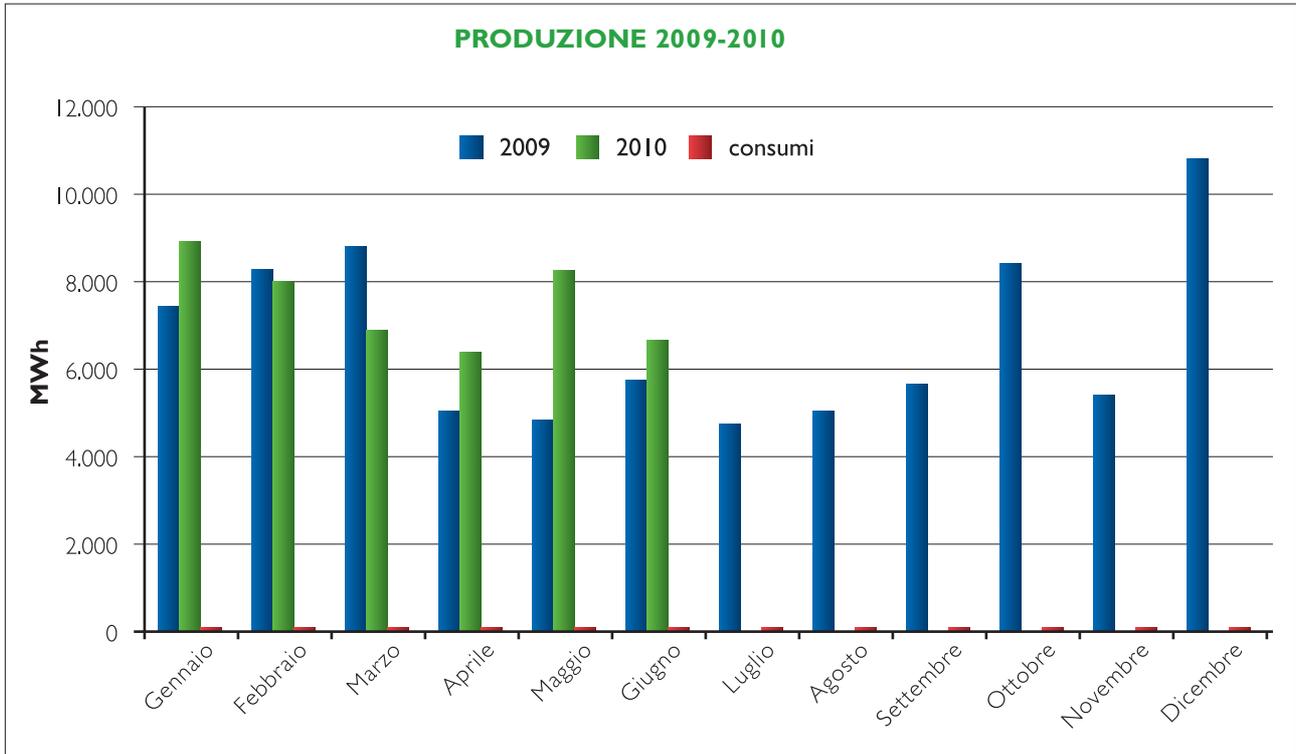


Figura 6.1 Energia prodotta e consumata dall'impianto di Pietramontecorvino.



L'energia consumata dall'impianto rappresenta mediamente lo 0,45% di quella prodotta nello stesso periodo di riferimento.

Le tabelle seguenti riportano tutti gli indicatori correlati con la produzione e consumo di energia elettrica ed il relativo andamento.

| Indicatore  | u.m.     | Anno  | Valore  |
|---|----------|-------|---------|
| Produzione totale annua energia elettrica rinnovabile | MWh/anno | 2009  | 79.833  |
|   |          | 2010* | 4.899   |
|   |          | 2011  | 0       |
|   |          | 2012  | 0       |
| Consumo totale diretto annuo di energia elettrica     | MWh/anno | 2009  | 443     |
|   |          | 2010* | 196     |
|   |          | 2011  | 0       |
|   |          | 2012  | 0       |
| Consumo specifico diretto annuo di energia elettrica  | %        | 2009  | 0,55 %  |
|   |          | 2010* | 0,44 %  |
|   |          | 2011  | 0       |
|   |          | 2012  | 0       |
| Consumo totale annuo di energie rinnovabili           | %        | 2009  | 0,00 %  |
|   |          | 2010* | 0,00 %  |
|   |          | 2011  | 0,00 %  |
|   |          | 2012  | 0,00 %  |
| Perdita annua di produzione                           | MWh/anno | 2009* | 8.898   |
|   |          | 2010* | 6.864   |
|   |          | 2011  | 0       |
|   |          | 2012  | 0       |
| Ore di limitazione totali annue                       | ore/anno | 2009* | 2.057   |
|   |          | 2010* | 1.256   |
|   |          | 2011  | 0       |
|   |          | 2012  | 0       |
| Perdita mensile di produzione                         | %        | 2009* | 19,16 % |
|   |          | 2010* | 13,23 % |
|   |          | 2011  | 0       |
|   |          | 2012  | 0       |

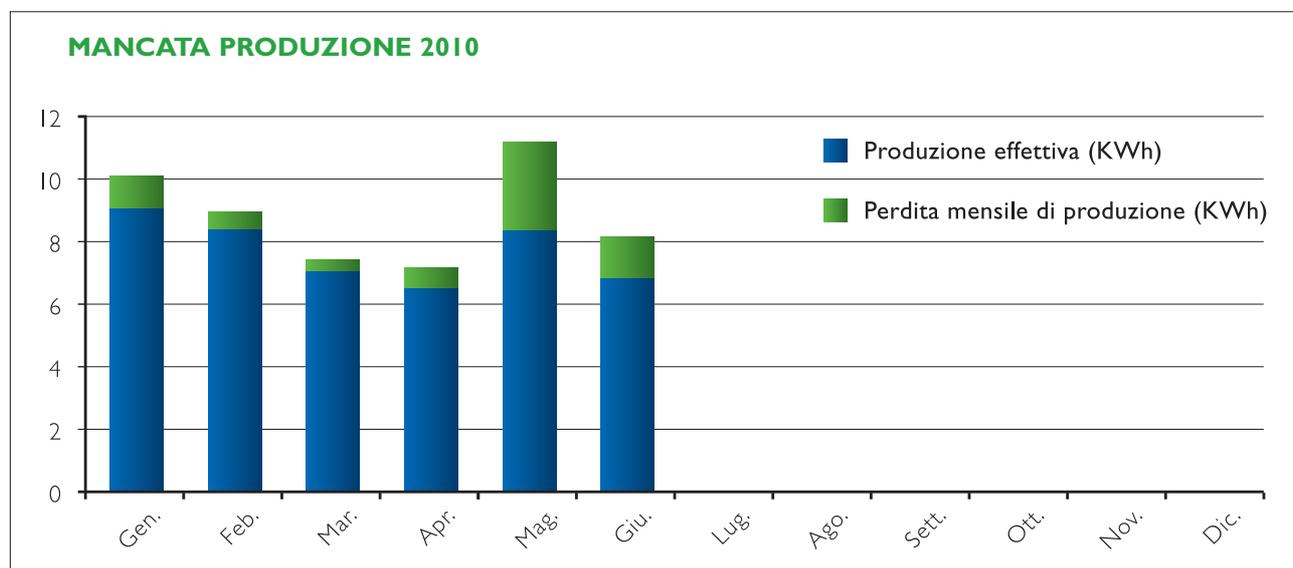
\* In realtà sono semestrali: secondo semestre 2009 e primo 2010



Considerata la rilevanza del fenomeno delle limitazioni per l'attività della società, ne viene qui di seguito approfondita l'analisi ed illustrati i relativi risultati.

| MANCATA PRODUZIONE         |                            |                                     |                            |                                   |
|----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
|                            | Produzione effettiva (KWh) | perdita mensile di produzione (kWh) | ore di limitazione mensili | perdita mensile di produzione (%) |
| <b>2009</b>                |                            |                                     |                            |                                   |
|                            | 5.791.475                  | 1.356.827                           | 168,8                      | 23,39%                            |
| Luglio                     | 4.806.248                  | 1.577.120                           | 254,0                      | 32,81%                            |
| Agosto                     | 5.058.706                  | 781.203                             | 165,7                      | 15,44%                            |
| Settembre                  | 5.790.249                  | 1.377.655                           | 283,8                      | 23,85%                            |
| Ottobre                    | 8.528.968                  | 679.207                             | 221,2                      | 7,96%                             |
| Novembre                   | 5.504.641                  | 429.339                             | 373,3                      | 7,81%                             |
| Dicembre                   | 10.955.938                 | 2.696.810                           | 590,5                      | 24,62%                            |
| <b>Valori Annuì</b>        | <b>46.436.225</b>          | <b>8.898.161</b>                    | <b>2.057</b>               | <b>19,16%</b>                     |
| <b>Valori medi mensili</b> |                            | <b>1.271.166</b>                    | <b>294</b>                 | <b>19,41%</b>                     |
| <b>2010</b>                |                            |                                     |                            |                                   |
| Gennaio                    | 8.993.995                  | 1.046.032                           | 365,5                      | 11,63%                            |
| Febbraio                   | 8.300.532                  | 591.542                             | 144,3                      | 6,82%                             |
| Marzo                      | 7.009.801                  | 383.003                             | 129,8                      | 5,46%                             |
| Aprile                     | 6.435.087                  | 682.985                             | 103,2                      | 10,61%                            |
| Maggio                     | 8.298.910                  | 2.810.994                           | 282,0                      | 33,87%                            |
| Giugno                     | 6.747.161                  | 1.348.979                           | 231,5                      | 19,99%                            |
| Luglio                     | 0                          | 0                                   | 0                          | 0                                 |
| Agosto                     | 0                          | 0                                   | 0                          | 0                                 |
| Settembre                  | 0                          | 0                                   | 0                          | 0                                 |
| Ottobre                    | 0                          | 0                                   | 0                          | 0                                 |
| Novembre                   | 0                          | 0                                   | 0                          | 0                                 |
| Dicembre                   | 0                          | 0                                   | 0                          | 0                                 |
| <b>Valori Annuì</b>        | <b>45.785.486</b>          | <b>6.863.535</b>                    | <b>1.256</b>               | <b>13,23%</b>                     |
| <b>Valori medi mensili</b> |                            | <b>1.143.922</b>                    | <b>209</b>                 | <b>14,73%</b>                     |

Tabella 6.3 Effetti delle richieste di limitazione sulla produzione dell'impianto di Pietramontecorvino



Le richieste di modulazione della produzione da parte del gestore di rete (Terna S.p.A.) sono legate alla produzione "istantanea" dell'impianto e pertanto risultano essere più frequenti nei periodi di maggior ventosità. Considerato il piano di investimenti redatto dal gestore di rete per far fronte all'insufficienza strutturale della rete di trasmissione nel sud Italia ed il relativo programma di realizzazione, si ritiene che le richieste di modulazione possano proseguire in maniera significativa fino alla fine del 2011.

### 6.2.2 Gli Indicatori - Il Beneficio Ambientale

Le tabelle seguenti riportano il beneficio ambientale, in termini di mancate emissioni di CO<sub>2</sub>, inquinanti e mancato consumo di combustibile, correlato alla produzione dell'impianto di Voreas e calcolate con in accordo a quanto illustrato in dettaglio nella prima parte del presente capitolo. Tra gli indicatori sono stati riportati, in conformità al Reg.CE 1221/2009, anche gli indicatori specifici, rapportati ai valori di produzione realizzati negli impianti: essi coincidono, per come è stato calcolato il beneficio ambientale, con gli stessi fattori di emissione. Essendo questi un rapporto di dati statistici non legati all'operatività degli impianti, ed avendo ad oggi un unico anno di riferimento, il 2006, si è ritenuto poco sensato valutarne l'andamento.

| Indicatore  | u.m.                   | Anno | Valore     |
|---|------------------------|------|------------|
| Mancato consumo di combustibile fossile                   | tep                    | 2009 | 14.846     |
|   |                        | 2010 | 8.359      |
|   |                        | 2011 | 0          |
|   |                        | 2012 | 0          |
| Emissioni totali annue di gas serra                       | tCO <sub>2</sub> /anno | 2009 | 54.952,42  |
|   |                        | 2010 | 30.942,63  |
|   |                        | 2011 | 0,00       |
|   |                        | 2012 | 0,00       |
| Emissioni specifiche annue di gas serra                   | tCO <sub>2</sub> /MWh  |      | 0,69218141 |
| Emissioni totali annue nell'atmosfera NO <sub>x</sub>     | t                      | 2009 | 70,66      |
|   |                        | 2010 | 39,79      |
|   |                        | 2011 | 0,00       |
|   |                        | 2012 | 0,00       |
| Emissioni totali annue nell'atmosfera SO <sub>x</sub>     | t                      | 2009 | 73,29      |
|   |                        | 2010 | 41,27      |
|   |                        | 2011 | 0,00       |
|   |                        | 2012 | 0,00       |
| Emissioni specifiche annue nell'atmosfera NO <sub>x</sub> | t/MWh                  |      | 0,00089002 |
| Emissioni specifiche annue nell'atmosfera SO <sub>x</sub> | t/MWh                  |      | 0,00092317 |

Tabella 6.6 Il beneficio ambientale realizzato dall'impianto di Pietramontecorvino

### 6.2.3 Gli Indicatori - I rifiuti

La successiva Tabella specifica quali siano i rifiuti diretti prodotti dall'impianto nella sua attività.

| N. | Descrizione rifiuto                         | Codice CER | P/NP | Gestione                               |
|----|---|------------|------|--|
| 01 | Cartucce stampanti esaurite                 | 80318      | NP   | Trasportatore e smaltitore autorizzato |
| 02 | Acqua raccolta trafo                        | 161002     | NP   | Trasportatore e smaltitore autorizzati |
| 03 | Acqua fossa settica                         | 190899     | NP   | Trasportatore e smaltitore autorizzati |
| 04 | Carta, cartone-RSAU raccolta differenziata- | 200101     | NP   | Raccolta comunale                      |
| 05 | Vetro-RSAU raccolta differenziata-          | 200102     | NP   | Raccolta comunale                      |
| 06 | Neon  | 200121*    | P    | Trasportatore e smaltitore autorizzato |
| 07 | Pile ed accumulatori                        | 200134     | NP   | Raccolta comunale                      |
| 08 | Plastica-RSAU raccolta differenziata-       | 200139     | NP   | Raccolta comunale                      |
| 09 | Lattine-RSAU raccolta differenziata-        | 200140     | NP   | Raccolta comunale                      |
| 10 | RSAU Indifferenziato                        | 200301     | NP   | Raccolta comunale                      |
| 11 | Fango fossa settica                         | 200304     | NP   | Trasportatore e smaltitore autorizzati |

Tabella 6.7  
Censimento dei rifiuti prodotti  
nell'impianto di Pietramontecorvino

LEGENDA P = pericoloso NP = non pericoloso  
- = non prodotto nr = non rilevato



L'implementazione del sistema di gestione ambientale ha in generale permesso di razionalizzare la gestione dei rifiuti e mantenerla presidiata. Considerato che le principali attività che possono dare origine ai rifiuti sono affidate a società esterne, per cui, come visto, i relativi rifiuti prodotti sono gestiti direttamente dai fornitori, Voreas ha deciso di avere un indicatore relativo anche ai rifiuti non prodotti da lei direttamente. A tal fine ha implementato un sistema di raccolta dati che permetta agli operatori di avere una stima comunque puntuale sui rifiuti prodotti durante le singole attività manutentive. Qui di seguito le tabelle che sintetizzano i valori degli indicatori sui rifiuti.

| Indicatore  | u.m.  | Anno | Valore     |
|---|-------|------|------------|
| Produzione totale annua di rifiuti                            | t     | 2009 | 6,32       |
|   |       | 2010 | 21,00      |
|   |       | 2011 | 0          |
|   |       | 2012 | 0          |
| Produzione specifica annua di rifiuti                         | t/MWh | 2009 | 7,91E - 05 |
|   |       | 2010 | 4,68E - 04 |
|   |       | 2011 | 0          |
|   |       | 2012 | 0          |
| Produzione totale annua di rifiuti pericolosi                 | t     | 2009 | 0,001      |
|   |       | 2010 | 0,000      |
|   |       | 2011 | 0,000      |
|   |       | 2012 | 0,000      |
| Produzione percentuale annua di rifiuti pericolosi            | %     | 2009 | 0,016 %    |
|   |       | 2010 | 0,000 %    |
|   |       | 2011 | 0,000 %    |
|   |       | 2012 | 0,000 %    |
| Stima Produzione totale annua di rifiuti indiretti            | t     | 2009 | 0,000      |
|   |       | 2010 | 0,157      |
|   |       | 2011 |            |
|   |       | 2012 |            |
| Stima Produzione totale annua di rifiuti pericolosi indiretti | t     | 2009 | 0,000      |
|   |       | 2010 | 0,119      |
|   |       | 2011 |            |
|   |       | 2012 |            |

#### 6.2.4 Gli Indicatori - Il rumore

Nel corso del 2009 è stata condotta una rigorosa campagna di monitoraggio del rumore presso l'impianto.

L'analisi è partita dall'individuazione dei ricettori sensibili (n°3) e relativa caratterizzazione, rispetto ai quali sono stati determinati i livelli di pressione sonora con l'obiettivo di descrivere il clima acustico nella zona interessata dall'impianto.

I potenziali ricettori sono stati individuati in diversi punti in ciascuna sottozona del Parco, sono stati suddivisi in ricettori diurni, per quei casolari utilizzati come appoggio per le attività agricole, in ricettori solo estivi, per quei casolari abitati solo nella stagione estiva e ricettori diurni e notturni, per quei casolari normalmente abitati. È stato effettuato un sopralluogo su tutti i potenziali ricettori e sono stati identificati come sensibili quelli effettivamente abitati e/o in condizione di essere luogo di attività umana R2, R3 e R4.

I risultati dell'analisi sono riassunti nella tabella seguente da cui si evince il rispetto dei limiti assoluti di immissione relativi al DPCM 01.03.1991 e differenziali stabiliti dal DPCM 14.11.1997.

| Ricettore | Localizzazione        |                          | Tipologia              |                      |
|-----------|-----------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| R1        |                       | Mass.a Civitale di Sotto | Diurno                 |                      |
| <b>R2</b> | Parco Sud             | Mass.a Fornelli          | Diurno+Notturno        |                      |
| F14       |                       | Mass.a S. Paolo di Sotto | Edificio Dismesso      |                      |
| F13       |                       | C. Civitamare            | Edificio Dismesso      |                      |
| F12       |                       |                          | Edificio Dismesso      |                      |
| F11       |                       |                          | Edificio Dismesso      |                      |
| F10       |                       | C.S. Paolo               | Diurno                 |                      |
| <b>R3</b> |                       | Parco Nord               | Mass. Quaranta Versure | Diurno+Notturno      |
| <b>R4</b> | Mass. Venti Versure   |                          | Diurno                 |                      |
| F15       | Impianto sollevamento |                          | Edificio Industriale   |                      |
| F6        | Mass.a Di Ruberto     |                          |                        | Diurno – Solo estivo |
| F7        |                       |                          |                        |                      |
| F8        |                       |                          |                        |                      |
| F9        | Mass.a Borreca        |                          | Rimessa Attrezzi       |                      |

| Ricettori sensibili | Periodo | Livello rumore residuo      | Livello Ambientale residuo  | DPCM 01.03.1991                                     | DPCM 14.11.1997 (non ancora applicabile)            | Limite differenziale                                 |
|---------------------|---------|-----------------------------|---|---|---|--|
|                     |         | Misurato                    | Misurato (*Ambientale diurno senza attività e/o transito veicoli) | (limiti assoluti di immissione nel T <sub>R</sub> ) | (limiti assoluti di immissione nel T <sub>R</sub> ) | L <sub>A</sub> -L <sub>R</sub> (nel T <sub>M</sub> ) |
| <b>R2</b>           | Day     | 47.5                        | 32.0*   | 70 La (Day)   | 55 La (Day) (cl.II)                                 | Non applicabile LA* < 50 dB(A)                       |
|                     |         | V≈2.5 [m/s] -Turbine al 20% |   |   |   |  |
| <b>R2</b>           | Night   | 40.0                        | 41.0  | 60 La (Night)                                       | 45 La (Night) (cl.II)                               | LD=1 < 3 dB(A)                                       |
|                     |         | V≈5 [m/s] -Turbine al 50%   |   |   |   |  |
| <b>R3</b>           | Day     | 56.5                        | 50.0*   | 70 La (Day)   | 55 La (Day) (cl.II)                                 | LD=1 < 5 dB(A)                                       |
|                     |         | V≈5 [m/s] -Turbine al 50%   |   |   |   |  |
| <b>R3</b>           | Night   | 45.5                        | 47.5  | 60 La (Night)                                       | 45 La (Night) (cl.II)                               | LD=2 < 3 dB(A)                                       |
|                     |         | V≈5 [m/s] -Turbine al 50%   |   |   |   |  |
| <b>R4</b>           | Day     | 36.0                        | 36.0*   | 70 La (Day)   | 55 La (Day) (cl.II)                                 | Non applicabile LA* < 50 dB(A)                       |
|                     |         | V≈2.5 [m/s] -Turbine al 20% |   |   |   |  |

N.B. I valori misurati con diverse velocità del vento non sono confrontabili fra loro.

La società, conscia della rispondenza che l'aspetto ha presso l'opinione pubblica, ha comunque deciso di porsi come obiettivo l'accrescimento delle conoscenze relative alle emissioni acustiche delle centrali eoliche, tenendo monitorato l'aspetto con continuità.

A seguito dei risultati ottenuti dalle campagne svolte sinora, è convinta che l'effettuazione di una campagna di rilievi ogni tre anni sia adeguata allo scopo.

### 6.2.5 Gli Indicatori - L'elettromagnetismo

Il funzionamento di macchine e di apparecchiature elettriche a corrente alternata ad una frequenza di 50 oscillazioni al secondo (Hz) genera, come noto, campi elettrici e magnetici: queste perturbazioni rimangono

confinare nell'intorno delle apparecchiature e lungo le linee di trasmissione; non hanno capacità ionizzanti e pertanto, entro i valori di esposizione raccomandati, non sono in grado di produrre effetti biologici. L'entità del campo elettrico al suolo dipende dalla geometria delle installazioni e dal valore della tensione; l'entità del campo magnetico dipende, invece, dall'intensità della corrente elettrica che attraversa i conduttori. Entrambi si riducono sensibilmente con la distanza dai conduttori. Per monitorare l'intensità del campo magnetico prodotto dall'impianto, Voreas ha effettuato una campagna di rilievi nel mese di maggio 2010. L'esplorazione ha riguardato le aree frequentate interessate da impianti significativi quali la stazione elettrica 20/150 kV ed il percorso cavi. I valori limite di riferimento per il campo elettrico e di induzione magnetica sono quelli definiti dal D-Lgs.81/08 e s.m.i e dal DPCM 8 luglio 2003, riassunti nella seguente tabella.

|   | <b>campo elettrico<br/>kV/m</b> | <b>induzione magnetica<br/>μT</b> |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| Valori di azione per i lavoratori D-Lgs.81/08               | 10                              | 500                               |
| Limite di esposizione per la popolazione DPCM 8 luglio 2003 | 5                               | 100                               |
| Valore di attenzione per la popolazione DPCM 8 luglio 2003  | -                               | 10                                |
| Valore di Qualità per la popolazione DPCM 8 luglio 2003     | -                               | 3                                 |

I valori registrati sono qui di seguito riportati.

| <b>MISURA DEL CAMPO ELETTRICO</b> |   |                 |                   |                     |             |
|-----------------------------------|---|-----------------|-------------------|---------------------|-------------|
| <b>Numero Percorso</b>            | <b>Descrizione</b>                                  | <b>Tensione</b> | <b>Valore max</b> | <b>Valore medio</b> | <b>Note</b> |
| 1                                 | Parallelamente e trasversalmente alla sbarra 150 kV | 152 kV          | 4.880 V/m         | 2.670 V/m           |             |
| 2                                 | Contorno TR AT/MT                                   | 152 kV          | 2.210 V/m         | 713 V/m             |             |
| 3                                 | Confine con area Enel-Terna                         | 152 kV          | 3.390 V/m         | 1.060 V/m           |             |
| 7                                 | Locale quadro MT                                    | 21kV            | 1.320 V/m         | 83 V/m              |             |



| MISURA DEL CAMPO MAGNETICO |  |              |                 |              |                          |              |  |
|----------------------------|--|--------------|-----------------|--------------|--------------------------|--------------|--|
| Numero Percorso            | Descrizione                              | Prod. Totale | Valori rilevati |              | Valori rapportati a 48MW |              | Note                                       |
|                            |  |              | Valore max      | Valore medio | Valore max               | Valore medio |  |
| 4                          | Attraversamento linee Parco Sud          | 12 MW        | 0,7 $\mu$ T     | 0,3 $\mu$ T  | 1,5 $\mu$ T              | 1,2 $\mu$ T  |  |
| 5                          | Attraversamento linee Parco Nord         | 12 MW        | 0,8 $\mu$ T     | 0,4 $\mu$ T  | 3,2 $\mu$ T              | 1,6 $\mu$ T  |  |
| 6                          | Zone ingresso linee nella stazione       | 12 MW        | 0,6 $\mu$ T     | 0,3 $\mu$ T  | 2,4 $\mu$ T              | 1,2 $\mu$ T  |  |
| 8                          | Perimetro a 0,5 m dal contorno torre n.8 | 22 MW        | 1,1 $\mu$ T     | 0,6 $\mu$ T  | 2,4 $\mu$ T              | 1,3 $\mu$ T  |  |
| 9                          | Perimetro a 3 m dal contorno torre n.8   | 22 MW        | 0,2 $\mu$ T     | 0,1 $\mu$ T  | 0,4 $\mu$ T              | 0,2 $\mu$ T  |  |
| 11                         | Percorso tra torri 8 e 36 e abitazione   | 22 MW        | 0,2 $\mu$ T     | 0,1 $\mu$ T  | 0,4 $\mu$ T              | 0,2 $\mu$ T  |  |
| 12                         | Zona montante a 150 kV                   | 22 MW        | 8,2 $\mu$ T     | 3,4 $\mu$ T  | 18 $\mu$ T               | 7,4 $\mu$ T  |  |
| 13                         | Percorso intorno TR AT.MT                | 22 MW        | 162 $\mu$ T     | 28,4 $\mu$ T | 353 $\mu$ T              | 62 $\mu$ T   | Valore max rilevato a pochi cm dai cavi MT |
| 14                         | Locale quadro a 21 kV                    | 22 MW        | 28 $\mu$ T      | 7,8 $\mu$ T  | 61 $\mu$ T               | 16 $\mu$ T   |  |
| 15                         | Sala quadri BT                           | 22 MW        | 3,0 $\mu$ T     | 0,9 $\mu$ T  | 6,5 $\mu$ T              | 2,0 $\mu$ T  |  |
| 16                         | Interno locale ufficio                   | 22 MW        | 0,8 $\mu$ T     | 0,4 $\mu$ T  | 1,7 $\mu$ T              | 0,9 $\mu$ T  |  |
| 17                         | Interno locale deposito                  | 22 MW        | 1,2 $\mu$ T     | 0,2 $\mu$ T  | 2,6 $\mu$ T              | 0,4 $\mu$ T  |  |

Il valore massimo del campo magnetico si rileva a lato del trasformatore MT/AT ed in particolare sul percorso verticale dei cavi a 20 kV, a pochi centimetri di distanza dagli stessi, dove, tra l'altro, è improbabile lo stazionamento dei lavoratori.

In sintesi lo studio condotto conferma il pieno rispetto dei limiti di legge in tutte le aree dell'impianto normalmente accessibili dagli operatori.

### 6.2.6 Gli indicatori - La disponibilità

L'attività di manutenzione degli aerogeneratori ricopre estrema importanza nella gestione operativa dell'impianto ed è affidata di solito al fornitore delle macchine, almeno nei primi anni di funzionamento dell'impianto.

La disponibilità delle macchine è il "rapporto tra il numero di ore durante il quale l'aerogeneratore è disponibile per la produzione di energia ed il numero di ore dell'anno".

| Indicatore                               | u.m. | Anno | Valore |
|--|------|------|--------|
| Disponibilità media degli aerogeneratori | %    | 2009 | 96,88  |
|  |      | 2010 | 98,96  |
|  |      | 2011 | 0,00 % |
|  |      | 2012 | 0,00 % |

Si riportano qui di seguito i valori medi mensili rilevati per ciascuna turbina e l'elaborazione della media annuale per il 2009 e semestrale per il 2010. I dati evidenziano che l'impianto sta operando in maniera decisamente soddisfacente e con valori di disponibilità che nel corso del primo semestre 2010 hanno raggiunto valori di assoluta eccellenza (>98%).

| <b>DISPONIBILITA' (%)</b> |                 |                   |                              |
|---------------------------|-----------------|-------------------|------------------------------|
|                           | <b>turb. n°</b> | <b>Media 2009</b> | <b>Media I semestre 2010</b> |
| 1                         | 2               | 97,14 %           | 98,81 %                      |
| 2                         | 3               | 96,28 %           | 99,09 %                      |
| 3                         | 4               | 97,30 %           | 98,49 %                      |
| 4                         | 5               | 98,00 %           | 99,21 %                      |
| 5                         | 7               | 97,99 %           | 97,37 %                      |
| 6                         | 8               | 96,03 %           | 99,34 %                      |
| 7                         | 10              | 98,41 %           | 99,37 %                      |
| 8                         | 11              | 98,78 %           | 98,62 %                      |
| 9                         | 14              | 97,56 %           | 96,05 %                      |
| 10                        | 15              | 98,92 %           | 99,65 %                      |
| 11                        | 16              | 96,65 %           | 98,90 %                      |
| 12                        | 17              | 97,62 %           | 99,59 %                      |
| 13                        | 18              | 97,66 %           | 99,36 %                      |
| 14                        | 19              | 96,02 %           | 99,49 %                      |
| 15                        | 20              | 98,07 %           | 99,41 %                      |
| 16                        | 22              | 96,76 %           | 99,72 %                      |
| 17                        | 24              | 97,70 %           | 98,85 %                      |
| 18                        | 25              | 95,55 %           | 98,34 %                      |
| 19                        | 26              | 96,96 %           | 99,64 %                      |
| 20                        | 29              | 95,98 %           | 99,64 %                      |
| 21                        | 30              | 93,68 %           | 97,70 %                      |
| 22                        | 33              | 98,55 %           | 99,42 %                      |
| 23                        | 34              | 98,75 %           | 99,63 %                      |
| 24                        | 36              | 88,80 %           | 99,26 %                      |
|                           | <b>Media</b>    | <b>96,88 %</b>    | <b>98,96 %</b>               |

### 6.2.7 Gli indicatori - Utilizzo del suolo

Come visto nella parte introduttiva del capitolo, le centrali eoliche per loro natura sottraggono all'utilizzo una porzione molto modesta del territorio su cui insistono, permettendone l'impiego che l'aveva caratterizzato prima della loro installazione.

L'occupazione di suolo viene monitorata, in accordo ad EMAS III, attraverso il calcolo della superficie occupata dall'impianto e dall'indicatore PIUS, Potenza Installata per Unità di Superficie, qui di seguito riportati.

| <b>Indicatore</b>    | <b>u.m.</b>        | <b>Anno</b> | <b>Valore</b> |
|----------------------|--------------------|-------------|---------------|
| Utilizzo del terreno | m <sup>2</sup>     | <b>2009</b> | 36.000        |
| PIUS                 | m <sup>2</sup> /MW |             | 1,333         |



## ≡ 7. OBIETTIVI E PROGRAMMA AMBIENTALE 2009-2012

Gli obiettivi di miglioramento ambientale rappresentano i risultati che Voreas S.r.L. si prefigge di ottenere in campo ambientale, coerentemente con gli impegni già espressi nella Politica Ambientale. Essi sono finalizzati al mantenimento della conformità normativa, alla prevenzione dell'inquinamento ed al costante miglioramento delle prestazioni ambientali, specialmente con riferimento agli aspetti ambientali valutati come significativi.

I traguardi ambientali costituiscono, invece, requisiti particolareggiati di prestazione che derivano dagli obiettivi ambientali e devono essere stabiliti e raggiunti per conseguire gli obiettivi medesimi. Ad ogni obiettivo sono correlati uno o più traguardi.

Obiettivi e traguardi sono quindi inseriti nel "Programma Ambientale", che è il documento attraverso il quale vengono specificate e rese operative le azioni da intraprendere per il miglioramento ambientale.

Un traguardo è da considerarsi raggiunto quando sono state completate tutte le azioni ad esso connesse. Un obiettivo o un traguardo può essere anche "mantenuto aperto" nel tempo se ciò può permettere di conseguire un miglioramento continuo delle prestazioni ambientali della società.

Segue una breve descrizione degli obiettivi scelti da Voreas, con relativi target ed interventi ed un estratto del Programma Ambientale al 2012, che si prevede impegnerà complessivamente circa 750 giornate uomo e più di 70.000 euro (esclusi gli eventuali costi d'impianto correlati).

### **7.1. PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE RINNOVABILE** **Aumentare del 0.5% la produzione di energia da fonti rinnovabili**

■ Quando l'impianto riceve la richiesta di limitazione, il supervisore allerta REpower, responsabile dell'operazione d'impianto, che imposta le necessarie regolazioni al sistema di controllo. Analogamente, quando viene rimosso il vincolo di potenza da parte di Terna è necessario l'intervento sul sistema dalla Germania. Questo processo ha una certa inevitabile inerzia, cui può corrispondere una perdita di produzione.



Per aumentare l'efficienza dal processo, si è deciso dotarsi degli strumenti affinché questa specifica operazione di controllo possa essere svolta localmente dall'operatore in impianto. Il nuovo sistema sarà a regime entro la fine dell'anno.

✓ **Il software è stato installato e testato ed è normalmente utilizzato dagli operatori in impianto.**

■ E' stato deciso di cambiare l'attuale contratto di fornitura di energia elettrica per i servizi d'impianto con un contratto per la fornitura di energia rinnovabile sul libero mercato.

### **Aumentare del 30% la produzione di energia da fonti rinnovabili**

E' previsto un ampliamento dell'impianto di Pietramontecorvino di circa 24MW, il cui iter autorizzativo è stato avviato nel corso del secondo semestre 2010. Il completamento dell'iter autorizzativo e l'avvio delle attività di realizzazione dell'ampliamento è previsto entro il 2012.

## **7.2. ACCRESCERE LE CONOSCENZE RELATIVE ALLE EMISSIONI ACUSTICHE DELLE CENTRALI EOLICHE**

### **Monitorare nel tempo l'evoluzione dell'emissione acustica**

Oltre alle verifiche previste dalla legge per quanto riguarda il rispetto delle emissioni ed immissioni nelle aree esterne all'impianto, si vuole monitorare nel tempo l'evoluzione dell'emissione acustica. A tal fine si ritiene per ora adeguato effettuare una campagna di rilievi ogni 3 anni.

✓ **La prima campagna di rilievi è stata svolta ed ha evidenziato il rispetto dei limiti di emissioni vigenti.**

## **7.3. SENSIBILIZZAZIONE E COMUNICAZIONE**

### **Raggiungere annualmente 300 persone**

■ La società ritiene importante diffondere informazioni circa le proprie prestazioni ed a tal fine si impegna a redigere e diffondere oltre alla presente Dichiarazione Ambientale specifici documenti di sintesi.

Occasioni sono rappresentate dagli eventi fieristici cui la società annualmente partecipa, convegni, presentazione di memorie e pubblicazione di articoli.

✓ **Sulla rivista di FW è stato pubblicato un articolo sulle attività condotte dalle società eoliche ed in particolare del programma di comunicazione sulle rinnovabili.**

✓ **In occasione dell'open Day di FWI a fine maggio è stata allestita una postazione da cui si è distribuito materiale informativo sugli impianti e risposto alle domande sulle energie rinnovabili.**

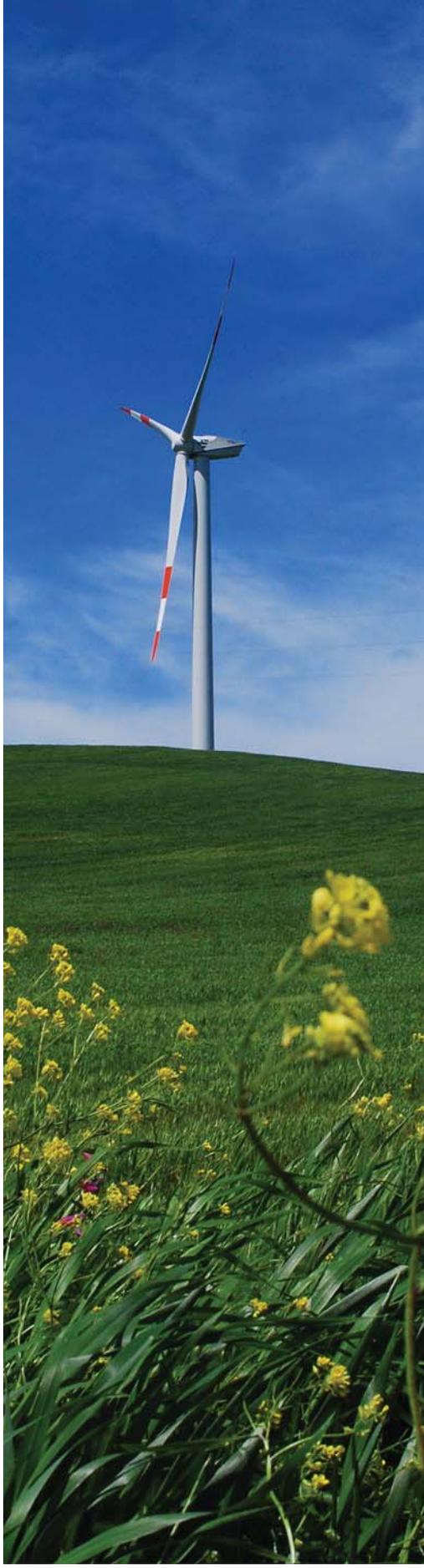
■ La diffusione di una cultura attenta allo sviluppo sostenibile ha come attività cardine il programma con le scuole che la società intende portare avanti con continuità: questo nella convinzione che i primi anni di vita siano fondamentali nella formazione degli individui.

Sono previste collaborazioni con il corpo insegnante, lezioni in classe col personale Voreas e visite guidate all'impianto.

✓ **In primavera nell'ambito di una collaborazione con l'Università di Foggia per un progetto ERASMUS sulle rinnovabili, è stata organizzata una visita all'impianto per una trentina tra studenti ed insegnanti provenienti da tutta Europa.**

■ Voreas ritiene inoltre importante dare rilievo alla valorizzazione del territorio su cui opera il proprio impianto: agli aspetti architettonici, culturali, gastronomici, naturalistici. Si è pertanto posta l'obiettivo di promuovere un progetto a tal fine entro il triennio.

■ Si ritiene che l'installazione di una tettoia fotovoltaica all'interno del piazzale della sottostazione svolga il doppio compito di costituire un riparo per l'esecuzione di alcune attività di manutenzione e dall'altro di essere



| Obiettivo  | Aspetto ambientale                                   | Traguardo   | Indicatore        | Intervento  | Orizzonte riferimento | Risorse | Respons. | Stato                   |
|--|--|---|-------------------|---|-----------------------|---------|----------|-------------------------|
| 1. Massimizzare la produzione di energia da fonte rinnovabile                        | Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile | Aumentare del 0,5% la produzione netta di energia rinnovabile | kWh               | Gestione locale delle limitazioni di potenza<br>Fornitura di energia da fonte rinnovabile   | Annuale               | 25 gu   | DIR      | Chiuso                  |
|  |  | Aumentare del 30% la produzione netta di energia rinnovabile  | kWh               | Realizzazione ampliamento dell'impianto   | Triennale             | 600 gu  | DIR      | Aperto                  |
| 2. Accrescere le conoscenze relative alle emissioni acustiche delle centrali eoliche | Rumore   | Monitorare nel tempo l'evoluzione dell'emissione acustica     | dB(A)             | Effettuare una campagna di rilievi ogni 3 anni  | Triennale             | 10 gu   | RDA      | Aperto ✓ 1 <sup>a</sup> |
| 3. Sensibilizzazione e comunicazione   | Sviluppo socio economico                             | Raggiungere annualmente 300 persone                           | Persone raggiunte | Diffusione delle proprie prestazioni ambientali<br>Diffusione di una cultura attenta allo sviluppo sostenibile<br>Promuovere una cultura attenta al territorio<br>Installazione tettoia fotovoltaica<br>Realizzazione sito internet | Triennale             | 65 gu   | RC       | Aperto                  |
| 4. Certificazione  | Sicurezza  |   | Si/No             | Certificazione integrata  | Triennale             | 20 gu   | DIR      | Aperto                  |

un elemento comunicativo importante: un segnale dell'attenzione a queste tematiche e un'ulteriore occasione educativa nelle visite all'impianto.

■ Si ritiene che un programma di comunicazione oggi non possa fare a meno di utilizzare strumenti relativamente moderni come internet. La realizzazione del sito societario ricopre pertanto veste di priorità, tanto più nell'ottica di raggiungere il maggior numero, diversificato, di persone.

#### **7.4. CERTIFICAZIONE**

■ Considerata l'attenzione posta dalla società alle tematiche inerenti la sicurezza, pare coerente l'obiettivo di ottenerne relativa certificazione in accordo alla OSHAS 18001:2007 entro il prossimo triennio.



## ≡ APPENDICE A VALUTAZIONE ASPETTI AMBIENTALI

| N°  | ASPETTI AMBIENTALI  | SIGNIFICATIVITA' |                        | Controllo gestionale | PRIORITA'  |
|-----|---|------------------|------------------------|----------------------|------------|
|     |   | Limite 55%       |                        |                      | Limite 55% |
|     |   | Significatività  | Aspetto significativo? |                      |            |
| 33N | Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in condizioni normali  | 71%              | si                     | DIR                  | 71%        |
| 20N | Consumo di energia elettrica in condizioni normali  | 67%              | si                     | DIR                  | 67%        |
| 9N  | Rifiuti assimilabili agli urbani in condizioni normali  | 58%              | si                     | DIR                  | 58%        |
| 34N | Sensibilità Ambientale in condizioni normali  | 58%              | si                     | DIR                  | 58%        |
| 10N | Rifiuti speciali in condizioni normali  | 54%              | no                     | DIR                  | 54%        |
| 11A | Rifiuti da smantellamento impianto in condizioni anomale  | 54%              | no                     | DIR                  | 54%        |
| 12E | Rifiuti in caso di rottura aerogeneratori/apparecchiature in condizioni di emergenza                              | 54%              | no                     | DIR                  | 54%        |
| 25N | Rumore dall'esercizio degli aerogeneratori in condizioni normali  | 54%              | no                     | DIR                  | 54%        |
| 28N | Radiazioni elettromagnetiche da rete a cavo in condizioni normali   | 54%              | no                     | DIR                  | 54%        |
| 13N | Rifiuti da manutenzione in condizioni normali   | 54%              | no                     | INDIR+               | 41%        |
| 3N  | Emissioni diffuse di gas di scarico delle autovetture in condizioni normali                                       | 54%              | no                     | INDIR-               | 14%        |
| 8E  | Emissioni atmosferiche di gas a effetto serra in condizioni di emergenza  | 46%              | no                     | DIR                  | 46%        |
| 30N | Impatto sull'avifauna in condizioni normali   | 46%              | no                     | DIR                  | 46%        |
| 14E | Rifiuti in caso di incendio in condizioni di emergenza  | 46%              | no                     | DIR                  | 46%        |
| 29N | Impatto visivo degli aerogeneratori in condizioni normali   | 38%              | no                     | DIR                  | 38%        |
| 31N | Inquinamento luminoso per illuminazione della sottostazione in condizioni normali                                 | 38%              | no                     | DIR                  | 38%        |
| 35N | Incremento traffico veicolare per presenza impianto in condizioni normali   | 38%              | no                     | DIR                  | 38%        |
| 4N  | Emissioni diffuse di gas di scarico delle autovetture Voreas in condizioni normali                                | 33%              | no                     | DIR                  | 33%        |
| 19N | Consumo di combustibile fossile per alimentazione autovetture Voreas in condizioni normali                        | 33%              | no                     | DIR                  | 33%        |
| 21N | Consumo di materiali per attività amministrativa in condizioni normali  | 33%              | no                     | DIR                  | 33%        |
| 22A | Consumo di combustibile fossile per prove di avviamento gruppo elettrogeno in condizioni anomale                  | 33%              | no                     | DIR                  | 33%        |
| 23N | Consumo di acqua per uso igienico-sanitario in condizioni normali   | 33%              | no                     | DIR                  | 33%        |
| 32N | Utilizzo di suolo in condizioni normali   | 33%              | no                     | DIR                  | 33%        |
| 24A | Consumo di prodotti chimici in condizioni anomale   | 33%              | no                     | INDIR+               | 25%        |
| 18N | Consumo di combustibile fossile per alimentazione autovetture in condizioni normali                               | 33%              | no                     | INDIR-               | 8%         |
| 16E | Contaminazione del suolo da sversamento gasolio rottura serbatoio gruppo elettrogeno in condizioni di emergenza   | 29%              | no                     | DIR                  | 29%        |
| 17E | Contaminazione del suolo da fessurazione vasca a tenuta per reflui civili in condizioni di emergenza              | 29%              | no                     | DIR                  | 29%        |
| 26A | Rumore da prove di avviamento gruppo elettrogeno in condizioni anomale  | 29%              | no                     | DIR                  | 29%        |
| 27E | Rumore dal funzionamento del gruppo elettrogeno in condizioni di emergenza  | 29%              | no                     | DIR                  | 29%        |
| 15E | Contaminazione del suolo da sostanze pericolose in caso incidente durante manutenzione in condizioni di emergenza | 29%              | no                     | INDIR+               | 22%        |
| 2N  | Emissioni diffuse di polveri da transito autovetture Voreas in condizioni normali                                 | 25%              | no                     | DIR                  | 25%        |
| 5A  | Emissioni diffuse da combustibile per prove avviamento gruppo elettrogeno in condizioni anomale                   | 25%              | no                     | DIR                  | 25%        |
| 6E  | Emissioni diffuse da combustibile per funzionamento gruppo elettrogeno in condizioni di emergenza                 | 25%              | no                     | DIR                  | 25%        |
| 7E  | Emissioni diffuse in caso di incendio in condizioni di emergenza  | 25%              | no                     | DIR                  | 25%        |
| 1N  | Emissioni diffuse di polveri da transito autovetture in condizioni normali  | 25%              | no                     | INDIR-               | 6%         |

## ≡ APPENDICE B I GAS EFFETTO SERRA PRESENTI IN IMPIANTO

| Apparecchiatura                                | Ubicazione                     | Gas ES          | Quantità kg |
|--|--------------------------------|-----------------|-------------|
| 1 Interruttore 150 kV                          | Stazione elettrica             | SF <sub>6</sub> | 6,000       |
| 2 Trasformatore di corrente 150 kV - Polo 4    | Stazione elettrica             | SF <sub>6</sub> | 4,000       |
| 3 Trasformatore di corrente 150 kV - Polo 8    | Stazione elettrica             | SF <sub>6</sub> | 4,000       |
| 4 Trasformatore di corrente 150 kV - Polo 12   | Stazione elettrica             | SF <sub>6</sub> | 4,000       |
| 5 Interruttore 20 kV - cella arrivo trasf. TRI | Stazione elettrica - Locale MT | SF <sub>6</sub> | 0,527       |
| 6 Interruttore 20 kV - cella arrivo linea L1   | Stazione elettrica - Locale MT | SF <sub>6</sub> | 0,281       |
| 7 Interruttore 20 kV - cella arrivo linea L2   | Stazione elettrica- Locale MT  | SF <sub>6</sub> | 0,281       |
| 8 Interruttore 20 kV - cella arrivo linea L3   | Stazione elettrica - Locale MT | SF <sub>6</sub> | 0,281       |
| 9 Interruttore 20 kV - cella arrivo linea L4   | Stazione elettrica - Locale MT | SF <sub>6</sub> | 0,281       |
| 10 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T2                       | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 11 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T2                       | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 12 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T3                       | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 13 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T3                       | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 14 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T4                       | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 15 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T4                       | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 16 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T5                       | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 17 Quadro 20 kV - Cella cavi 1                 | Torre T5                       | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 18 Quadro 20 kV - Cella cavi 2                 | Torre T5                       | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 19 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T7                       | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 20 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T7                       | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 21 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T8                       | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 22 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T8                       | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 23 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T10                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 24 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T10                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 25 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T11                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 26 Quadro 20 kV - Cella cavi 1                 | Torre T11                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 27 Quadro 20 kV - Cella cavi 2                 | Torre T11                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 28 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T14                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 29 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T14                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 30 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T15                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 31 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T15                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 32 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T16                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 33 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T16                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 34 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T17                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 35 Quadro 20 kV - Cella cavi 1                 | Torre T17                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 36 Quadro 20 kV - Cella cavi 2                 | Torre T17                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 37 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T18                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 38 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T18                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 39 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T19                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 40 Quadro 20 kV - Cella cavi 1                 | Torre T19                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 41 Quadro 20 kV - Cella cavi 2                 | Torre T19                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 42 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T20                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 43 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T20                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 44 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T22                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 45 Quadro 20 kV - Cella cavi                   | Torre T22                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 46 Quadro 20 kV - Cella trasf.                 | Torre T24                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 47 Quadro 20 kV - Cella cavi 1                 | Torre T24                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 48 Quadro 20 kV - Cella cavi 2                 | Torre T24                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |

|    | Apparecchiatura             | Ubicazione                     | Gas ES          | Quantità kg |
|----|-----------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------|
| 49 | Quadro 20 kV - Cella trasf. | Torre T25                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 50 | Quadro 20 kV - Cella cavi   | Torre T25                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 51 | Quadro 20 kV - Cella trasf. | Torre T26                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 52 | Quadro 20 kV - Cella cavi   | Torre T26                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 53 | Quadro 20 kV - Cella trasf. | Torre T29                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 54 | Quadro 20 kV - Cella cavi   | Torre T29                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 55 | Quadro 20 kV - Cella trasf. | Torre T30                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 56 | Quadro 20 kV - Cella cavi   | Torre T30                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 57 | Quadro 20 kV - Cella trasf. | Torre T33                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 58 | Quadro 20 kV - Cella cavi   | Torre T33                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 59 | Quadro 20 kV - Cella trasf. | Torre T34                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 60 | Quadro 20 kV - Cella cavi   | Torre T34                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 61 | Quadro 20 kV - Cella trasf. | Torre T36                      | SF <sub>6</sub> | 1,280       |
| 62 | Quadro 20 kV - Cella cavi   | Torre T36                      | SF <sub>6</sub> | 1,750       |
| 63 | Sistema condizionamento 1   | Stazione elettrica - Locale MT | R410A           | 1,6         |
| 64 | Sistema condizionamento 2   | Stazione elettrica - Locale MT | R410A           | 1,6         |
| 65 | Sistema condizionamento 3   | Stazione elettrica - Locale BT | R410A           | 0,87        |

Nota: tutte le apparecchiature contenenti SF<sub>6</sub> sono sigillate e dotate di sistema rilevamento perdite



## ≡ APPENDICE C

# SICUREZZA: VALUTAZIONE RISCHI E PIANO DI EMERGENZA

### VALUTAZIONE DEI RISCHI

Il documento di Valutazione dei Rischi è stato predisposto in modo da conseguire i seguenti principali obiettivi:

- costituire uno strumento di lavoro finalizzato all'identificazione dei pericoli, dei rischi di esposizione ai pericoli individuati, e la pianificazione delle misure di prevenzione e protezione per assicurare la sicurezza e la salute degli operatori;
- promuovere le comunicazioni e la collaborazione fra tutti i soggetti dell'attività di prevenzione operanti in azienda, i managers aventi compiti direttivi e di sorveglianza, e lo stesso lavoratore;
- confermare, da parte del Datore di Lavoro, la piena attuazione dei disposti normativi in materia di sicurezza e salute del lavoro, ed in particolare degli artt. 15, 17, 28 e 29 del D. Lgs. n. 81/08.

La Valutazione dei rischi aziendali si è articolata:

- nella individuazione dei potenziali pericoli esistenti in strutture, attrezzature ed attività aziendali;
- nella identificazione e valutazione dei rischi d'incendio delle strutture, attrezzature ed attività aziendali (effettuata come da indicazioni dell'allegato I del D.M. 10 Marzo 1998, "Linee guida per la valutazione dei rischi di incendio nei luoghi di lavoro");
- nella identificazione e valutazione dei rischi della mansione di "Operatore Impianto Eolico";
- nella definizione delle misure di prevenzione e protezione necessarie per annullare o quantomeno minimizzare i rischi per l'Operatore Impianto Eolico;
- nella programmazione temporale e finanziaria (secondo le raccomandazioni della C.M. 7 agosto 1995, n.102) dell'attuazione delle misure di prevenzione e protezione per il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.

Di seguito si riportano le principali conclusioni dell'analisi condotta:

Rischio Incendio: basse probabilità di accadimento. Comunque, all'accadere di tale eventualità, le condizioni locali e di esercizio offrono scarse possibilità di propagazione dell'incendio e di coinvolgimento delle poche persone presenti.

Rischio Mansione: livello di rischio residuo accettabile previa implementazione delle misure specifiche di prevenzione e protezione tra cui l'utilizzo di adeguati Dispositivi di Protezione Individuale ed una adeguata formazione del personale.

Il medico competente, presa visione del DVR ha confermato che non sussistono rischi per la salute dell'operatore.

### PIANO DI EMERGENZA

Voreas S.r.L. ha volontariamente predisposto un Piano di Emergenza ai sensi dell'art. 43 del D. Lgs. n° 81/08 e successive modifiche ed integrazioni e dell'art. 5 del D.M. 10/03/98 in cui vengono esaminati i provvedimenti organizzativi, le misure di gestione straordinaria ed i comportamenti da adottare per far fronte a possibili situazioni di emergenza, al fine di evitare o contenere i danni per la salute e la sicurezza dei lavoratori, e di altre persone eventualmente presenti nell'Impianto Eolico. E', anche, finalizzato a minimizzare i danni alle strutture ed alle attrezzature aziendali.

Il Piano di Emergenza prende in considerazione eventi "ragionevolmente prevedibili", derivanti dalle caratteristiche strutturali ed impiantistiche dell'insediamento, dalle specifiche attività lavorative svolte nello stesso, e da eventuali calamità naturali che possano interessare l'area di appartenenza. Vengono anche considerati potenziali eventi, che pur avendo scarse probabilità di verificarsi, qualora accadessero, implicherebbero danni significativi, per i quali le normali azioni operative potrebbero rivelarsi inadeguate. Il Piano di Emergenza è stato elaborato anche sulle risultanze della Valutazione dei Rischi (ex art. 17 del D. Lgs. n° 81/08).

Data la tipologia dell'insediamento e delle attività in esso svolte, sono state ipotizzate e regolamentate le seguenti situazioni di emergenza:

- **incendio/esplosione** (due casi: principio di incendio, incendio esteso)
- **infortunio e/o malore grave**
- **guasto elettrico grave** (Black-out)
- **terremoto**
- **caduta di aereo sul sito**
- **attentato terroristico/atto vandalico**
- **alluvione/smottamento**

Per ciascuna delle emergenze individuate, il Piano di Emergenza individua alcune norme comportamentali alle quali il Responsabile per l'emergenza, e tutte le persone presenti nell'area dell'impianto, devono attenersi, al fine di evitare o contenere i danni alle persone ed alla proprietà.



## ≡ APPENDICE D GLOSSARIO

**Aerogeneratore:** sistema costituito dall'accoppiamento di un motore eolico con un generatore elettrico: il primo converte l'energia del vento nell'energia meccanica di un asse rotante, il secondo converte l'energia meccanica in energia elettrica; è composto da una torre che sostiene alla sua sommità la navicella alla quale è collegato il rotore.

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

**Analisi ambientale:** esauriente analisi iniziale dei problemi, dell'impatto e delle prestazioni ambientali relativa alle attività di un'organizzazione.

**Aspetto ambientale:** elemento delle attività, dei prodotti o dei servizi di un'organizzazione che può interagire con l'ambiente.

**Audit ambientale:** strumento di gestione comprendente una valutazione sistematica, documentata, periodica e obiettiva delle prestazioni dell'organizzazione, del sistema di gestione e dei processi destinati a proteggere l'ambiente al fine di:

- facilitare il controllo gestionale dei comportamenti che possono avere un impatto sull'ambiente;
- valutare la conformità della politica ambientale compresi gli obiettivi e i target ambientali dell'organizzazione.

**Auditor:** persona che ha la competenza per effettuare un audit.

**Ciclo di audit:** periodo in cui tutte le attività di una data organizzazione sono sottoposte ad audit.

**Dichiarazione ambientale:** documento finalizzato a fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sull'impatto e sulle prestazioni ambientali dell'organizzazione nonché sul continuo miglioramento della prestazione ambientale.

**Disponibilità tecnica:** rappresenta il rapporto, in un dato periodo di riferimento, fra le ore in cui gli aerogeneratori sono stati in grado di produrre energia elettrica e le ore complessive del periodo di riferimento decurtate del numero di ore di manutenzione programmata della macchina.

**Energia eolica:** energia cinetica delle masse d'aria in movimento a causa delle differenze di temperatura e pressione presenti nell'atmosfera, a loro volta legate alla non uniformità nella distribuzione del calore solare; una frazione di tale energia è intercettata e convertita in energia elettrica dal generatore eolico (o aerogeneratore).

**Impatto ambientale:** qualunque modificazione dell'ambiente, negativa o benefica, causata totalmente o parzialmente dagli aspetti ambientali di un'organizzazione.

**Impianto eolico:** impianto (denominato anche campo eolico o centrale eolica) costituito da un gruppo di aerogeneratori disposti sul territorio in modo da meglio sfruttare la risorsa eolica del sito, collegati fra loro

elettricamente attraverso un cavidotto interrato; l'impianto viene connesso alla rete di trasmissione nazionale presso una cabina primaria.

**Miglioramento continuo:** processo ricorrente di accrescimento del sistema di gestione ambientale per ottenere miglioramenti della propria prestazione ambientale complessiva, coerentemente con la politica ambientale dell'organizzazione.

**Mozzo:** elemento che consente al rotore di oscillare di alcuni gradi perpendicolarmente al piano di rotazione; questo grado di libertà riduce gli sforzi al piede della pala dovuti alle raffiche, allo strato limite e all'effetto torre.

**Navicella:** cabina in cui sono ubicati tutti i componenti di un aerogeneratore, ad eccezione del rotore e del mozzo; è posizionata sulla cima della torre e può girare di 180° sul proprio asse.

**Non conformità:** mancato soddisfacimento di un requisito previsto dalla legislazione applicabile all'organizzazione o alle norme di riferimento per l'attuazione del Sistema di Gestione Ambientale.

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

**Organizzazione:** società, azienda, impresa o istituzione, o parte o combinazione di esse, con o senza personalità giuridica pubblica o privata, che ha amministrazione e funzioni proprie.

**Pala eolica:** parte dell'aerogeneratore in rotazione, fissata al mozzo del rotore, realizzata in materiali compositi rinforzati con fibra di vetro o di tipo innovativo, ha un profilo simile ad un'ala di aereo e può essere mobile.

**Parte interessata:** individuo o gruppo coinvolto o influenzato dalla prestazione ambientale di un'organizzazione.

**Politica Ambientale:** gli obiettivi ed i principi d'azione di un'organizzazione rispetto all'ambiente, ivi compresi la conformità alle pertinenti disposizioni regolamentari in materia ambientale e l'impegno al miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

**Prestazioni ambientali:** risultati misurabili della gestione degli aspetti ambientali da parte dell'organizzazione.

**Prevenzione dell'inquinamento:** uso di processi (procedimenti), prassi, materiali o prodotti per evitare, ridurre o tenere sotto controllo l'inquinamento, compresi il riciclaggio, il trattamento, i cambiamenti di processo, i sistemi di controllo, l'utilizzazione efficiente delle risorse e la sostituzione di materiali.

**Programma Ambientale:** la descrizione delle misure, in termini di responsabilità, scadenze e mezzi, adottate o previste da un'organizzazione per raggiungere obiettivi e target ambientali.

**Rete di trasmissione nazionale:** il complesso delle stazioni di trasformazione e delle linee elettriche di trasmissione presenti sul territorio nazionale e gestite unitariamente.

**Revisore:** individuo o gruppo di lavoro, appartenente o meno al personale dell'organizzazione, che opera per conto della direzione, dotato, individualmente

o collettivamente, delle competenze nei settori oggetto del Sistema di Gestione Ambientale, sufficientemente indipendente dall'attività che controlla per esprimere un giudizio obiettivo.

**Rotore:** perno su cui si innestano, fissate al mozzo, le pale (una sola con contrappeso, di norma 2 o 3) dell'aerogeneratore; variando l'inclinazione delle pale al variare della velocità del vento, è possibile mantenere costante la quantità di elettricità prodotta.

**Sistema di controllo:** è formato da una serie di elementi computerizzati che monitorizzano le condizioni di funzionamento dell'aerogeneratore: in caso di malfunzionamento o di sovraccarico dovuto ad eccessiva velocità del vento, il sistema blocca automaticamente l'aerogeneratore ed invia al punto di teleconduzione dell'impianto un avviso di intervento.

**Sistema di gestione ambientale (SGA) (EMS=environmental management system):** la parte del sistema di gestione complessivo di un'organizzazione comprendente la struttura organizzativa, le attività di pianificazione, le responsabilità, le pratiche, le procedure, i processi e le risorse per sviluppare, mettere in atto, realizzare, riesaminare e mantenere la Politica Ambientale.

**Sottostazione elettrica:** impianto che trasforma l'energia elettrica dall'alta tensione alla media tensione di distribuzione; le cabine primarie forniscono l'energia alle medie utenze industriali e commerciali ed a quelle domestiche di grandi dimensioni.

**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.

**Torre:** struttura che sostiene la navicella ed il rotore, di forma tronco-conica o reticolare a traliccio, è in genere realizzata in acciaio o con fibre sintetiche; per poter resistere alle oscillazioni ed alle vibrazioni causate dalla pressione del vento deve essere ancorata al terreno mediante fondamenta di norma completamente interrate e costruite con cemento armato.

**Velocità del vento di avvio:** è la minima velocità del vento alla quale il rotore si mette in rotazione; varia, a seconda del modello di aerogeneratore, tra i 3 e 4 m/s.

**Velocità del vento di arresto:** è la massima velocità del vento alla quale il rotore può ruotare in sicurezza ed oltre la quale viene invece fermato; tipicamente è pari a 25m/s.

**Verificatore ambientale accreditato:** qualsiasi persona o organismo indipendente dall'organizzazione oggetto di verifica che abbia ottenuto un accreditamento in conformità delle condizioni e procedure dell'articolo 4 del Regolamento CE n. 761/01.

## ≡ APPENDICE E ABBREVIAZIONI E SIGLE

| ABBREVIAZIONI E SIGLE |   |
|-----------------------|---|
| AEEG                  | Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas         |
| AT                    | Alta Tensione                                     |
| AU                    | Autorizzazione Unica ex L.387/03                  |
| bt                    | Bassa Tensione                                    |
| CER                   | Codice europeo dei rifiuti                        |
| CO <sub>2</sub>       | Anidride Carbonica                                |
| CPI                   | Certificato Prevenzione Incendi                   |
| CV                    | Certificati Verdi                                 |
| D.C.G.                | Decreto del Capo di Governo                       |
| D.G.R.                | Delibera di Giunta Regionale                      |
| D.Lgs.                | Decreto Legislativo                               |
| D.M.                  | Decreto Ministeriale                              |
| D.P.C.M.              | Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri |
| D.P.R.                | Decreto del Presidente della Repubblica           |
| DVR                   | Documento Valutazione Rischi                      |
| EMAS                  | Eco-Management and Audit Scheme                   |
| GSE                   | Gestore Servizi Elettrici                         |
| GME                   | Gestore Mercato Elettrico                         |
| IAFR                  | Impianto Alimentato da Fonte Rinnovabile          |
| IO                    | Istruzione Operativa                              |
| L.                    | Legge   |
| L.R.                  | Legge Regionale                                   |
| MT                    | Media Tensione                                    |
| MUD                   | Modello Unico di Dichiarazione                    |
| NO <sub>x</sub>       | Ossidi di Azoto                                   |
| ppm                   | Parti per milione                                 |
| RA                    | Responsabile Ambientale                           |
| R.D.                  | Regio Decreto                                     |
| RDA                   | Rappresentante Ambientale per la Direzione        |
| RE                    | Responsabile Emergenze                            |
| RSAU                  | Rifiuti Solidi Assimilabili agli Urbani           |
| RSPP                  | Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione    |
| RSU                   | Rifiuti Solidi Urbani                             |
| RTN                   | Rete di Trasmissione Nazionale                    |
| SGA                   | Sistema di Gestione Ambientale                    |
| s.l.m.                | Sul livello del mare                              |
| smi                   | Successive modifiche e integrazioni               |
| SO <sub>x</sub>       | Ossidi di Zolfo                                   |
| VIA                   | Valutazione Impatto Ambientale                    |

## ≡ APPENDICE F UNITA' DI MISURA

| SIGLA          | UNITA' DI MISURA          | GRANDEZZA                   |
|----------------|---------------------------|-----------------------------|
| cm             | centimetro                | lunghezza                   |
| dB(A)          | decibel assoluti          | livello di pressione sonora |
| gu             | giornata uomo             | tempo                       |
| GWh            | gigawattora               | energia                     |
| Hz             | hertz                     | frequenza                   |
| Kg             | chilogrammo               | massa                       |
| Km             | chilometro                | lunghezza                   |
| kV             | chilovolt                 | tensione                    |
| kW             | chilowatt                 | potenza                     |
| kWh            | chilowattora              | energia                     |
| l              | litri                     | volume                      |
| μT             | microtesla                | induzione magnetica         |
| m/s            | metri al secondo          | velocità                    |
| m <sup>2</sup> | metriquadri               | superficie                  |
| MJ             | megajoule                 | energia                     |
| MVA            | megavoltampere            | potenza                     |
| MW             | megawatt                  | potenza                     |
| MWh            | megawattora               | energia                     |
| m <sup>3</sup> | standard metricubi        | volume                      |
| t              | tonnellate                | massa                       |
| tep            | t equivalenti di petrolio | massa                       |
| TWh            | terawattora               | energia                     |
| V              | Volt                      | tensione                    |

*In Redazione*  
Simona Craparotta  
Andrea Belloli

*Foto*  
Simona Craparotta

*Design e realizzazione editoriale*  
Francesca Cantarelli, Milano



Il marchio FSC identifica i prodotti  
contenenti legno proveniente da foreste  
gestite in maniera corretta e responsabile  
secondo rigorosi standard ambientali,  
sociali ed economici.

**VOREAS**

Voreas S.r.L · Sede Legale: 20094 Corsico (Mi) · Via Sebastiano Caboto,1 · Tel. 02 44861 · Fax 02 44863064