



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 1 -82

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

CENTRALE TERMOELETTRICA DI PORTO EMPEDOCLE

Ambientalizzazione mediante installazione nuova unità turbogas



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

| | | | | | | | |
|------|------------|---|--------------------------------|----------|------------|-----------------------|--------------------|
| 00 | 23/02/2012 | <i>Cainer</i> Cainer <i>Doldo</i> Doldo <i>Santella</i> Santella | Ciniglio | Santella | Signoracci | Cainer | Chiulli |
| | | AUT | SVI | SVI | SVI | AUT | AUT |
| Rev. | Data Date | Redazione Editing | Collaborazioni / Co-operations | | | Approvazione Approval | Emissione Emission |

ORGANIZZAZIONE CON
SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 2 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

Tabella delle revisioni

| Rev. | DESCRIZIONE DELLE REVISIONI |
|------|-----------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed
Energy Management

**Studio Preliminare
Ambientale**

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 3 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità
turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

ELENCO DEGLI ESPERTI CHE HANNO PARTECIPATO ALLA
REALIZZAZIONE DELLO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE PER LA
MODIFICA GESTIONALE DELLA CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

| | | |
|-------------------------------------|--------------|------------------------|
| ENEL PRODUZIONE SAI -AUT | C. Chiulli | Ingegnere |
| | S. Cainer | Dott. Scienze Naturali |
| | A. Guastella | Perito Nucleare |
| | A. Doldo | Ingegnere |

| | | |
|-------------|-------------|-----------------------|
| CESI | C. Pertot | Ingegnere |
| | M. Ghilardi | Dott. Scienze Agrarie |

| | | |
|-------------------------------------|------------|---------------------|
| ENEL PRODUZIONE SAI -ASP | A. Zanotti | Tecnico in Acustica |
|-------------------------------------|------------|---------------------|


PROGETTO

| | | |
|-------------------------------------|---------------|----------------|
| ENEL PRODUZIONE SAI -SVI | A. Paladino | Ingegnere |
| | S. Ciniglio | Ingegnere |
| | P. Signoracci | Perito Chimico |
| | A. Santella | Ingegnere |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 4 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |


INDICE

| | |
|--|---------------|
| 1. INTRODUZIONE GENERALE | - 8 - |
| 1.1. Motivazioni e Scopo della Modifica | - 8 - |
| 1.2. Attuale scenario della produzione di energia elettrica .. | - 11 - |
| 1.2.1. La generazione di energia elettrica nel mondo | - 11 - |
| 1.2.2. Evoluzione della domanda di energia elettrica, della produzione e aspetti strategici dell'approvvigionamento del combustibile in Italia | - 12 - |
| 1.2.3. L'elettricità in Sicilia | - 13 - |
| 1.3. Contesto Autorizzativo | - 15 - |
| 1.3.1. Storia autorizzativo dell'impianto..... | - 15 - |
| 1.3.2. Assetto attuale della Centrale | - 16 - |
| 1.3.3. Sostenibilità Ambientale..... | - 17 - |
| 1.4. Struttura dello Studio Preliminare Ambientale | - 17 - |
| 2. QUADRO DI RIFERIMENTO DEI VINCOLI URBANISTICO-TERRITORIALI E AMBIENTALI – STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE | - 19 - |
| 2.1. Il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano | - 19 - |
| 2.2. Tutela e risanamento dell'atmosfera | - 20 - |
| 2.3. Tutela della risorsa idrica e il rischio idrogeologico | - 23 - |
| 2.3.1. Vincolo idrogeologico | - 27 - |
| 2.3.2. Vincoli dell'uso del suolo | - 27 - |
| 2.4. Tutela rumore | - 28 - |
| 2.5. Pianificazione della gestione dei rifiuti | - 30 - |
| 2.6. Tutela del paesaggio e strumenti della pianificazione paesaggistica..... | - 33 - |
| 2.6.1. Vincolistica paesaggistica ed ambientale..... | - 34 - |
| 2.6.1.1. Vincoli paesaggistici | - 35 - |
| 2.6.1.2. Vincoli architettonici, archeologici e storico-culturali- | 36 - |
| 2.7. Tutela delle aree protette | - 37 - |
| 2.8. Rapporti con indirizzi e strumenti di programmazione e pianificazione locali..... | - 39 - |
| 2.8.1. Vincolo sismico | - 41 - |
| 2.9. Quadro di sintesi..... | - 42 - |
| 2.10. Eventuali disarmonie tra la modifica gestionale e i piani- | 44 - |
| 3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE | - 46 - |
| 3.1. Turbina a gas a ciclo semplice..... | - 46 - |
| 3.1.1. Carichi di esercizio e regolazione di frequenza | - 48 - |
| 3.1.2. Combustione: bruciatori Dry Low NOx..... | - 49 - |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 5 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

| | | |
|-----------|---|-------------|
| 3.2. | Impianto di produzione acqua demineralizzata | 50 - |
| 3.3. | Gestione acque reflue | 50 - |
| 3.3.1. | Vasca di raccolta acque di prima pioggia | 51 - |
| 3.3.2. | Impianto di trattamento acque reflue acido alcaline (ITAR) | 51 - |
| 3.3.3. | Impianto di trattamento acque oleose (ITAO)..... | 51 - |
| 3.4. | Componenti di controllo ed automazione | 51 - |
| 3.4.1. | Sistema di Monitoraggio delle Emissioni al camino (SME)- | 52 - |
| 3.5. | Progetto civile | 53 - |
| 3.5.1. | Fondazioni TG e camino | 53 - |
| 3.5.2. | Tettoia TG ed edificio servizi industriali..... | 53 - |
| 3.5.3. | Trasformatori del TG | 53 - |
| 3.6. | Strutture esistenti riutilizzate e demolizioni..... | 54 - |
| 3.6.1. | Area serbatoi..... | 54 - |
| 3.6.2. | Area turbina..... | 54 - |
| 3.6.3. | Prospetto sintetico delle demolizioni e nuove costruzioni- | 55 - |
| 4. | QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI | 57 - |
| 4.1. | Inquadramento dell'area di riferimento | 57 - |
| 4.2. | Atmosfera | 58 - |
| 4.2.1. | Climatologia e meteorologia | 58 - |
| 4.2.2. | Caratteristiche della qualità dell'aria | 60 - |
| 4.3. | Ambiente idrico | 62 - |
| 4.3.1. | Elementi di idrografia | 62 - |
| 4.3.2. | Situazione ambientale attuale | 65 - |
| 4.4. | Suolo e sottosuolo..... | 66 - |
| 4.4.1. | Elementi di geologia e idrogeologia..... | 66 - |
| 4.4.2. | Cenni di sismologia | 68 - |
| 4.4.3. | Caratteristiche del suolo..... | 69 - |
| 4.5. | Flora e vegetazione | 70 - |
| 4.6. | Rumore | 71 - |
| 4.6.1. | Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale- | 71 - |
| 4.7. | Rifiuti | 72 - |
| 4.7.1. | Situazione ambientale attuale | 72 - |
| 4.8. | Paesaggio | 72 - |
| 4.8.1. | Situazione ambientale attuale | 72 - |
| 5. | LE INTERAZIONI CON L'AMBIENTE | 74 - |
| 5.1. | Emissioni in atmosfera..... | 74 - |
| 5.1.1. | Cantiere | 74 - |
| 5.1.2. | Esercizio | 75 - |
| 5.2. | Scarichi idrici..... | 76 - |
| 5.2.1. | Cantiere | 76 - |
| 5.2.2. | Esercizio | 76 - |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas




| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 6 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

| | | |
|-----------|-----------------------------|---------------|
| 5.3. | Emissioni sonore..... | - 77 - |
| 5.3.1. | Cantiere | - 77 - |
| 5.3.2. | Esercizio | - 77 - |
| 5.4. | Produzione di rifiuti | - 77 - |
| 5.4.1. | Cantiere | - 77 - |
| 5.4.2. | Esercizio | - 78 - |
| 5.5. | Effetti sul paesaggio | - 78 - |
| 5.5.1. | Cantiere | - 78 - |
| 5.5.2. | Esercizio | - 79 - |
| 6. | CONCLUSIONI | - 80 - |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 7 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | USO PUBBLICO |


Elenco allegati:

| NUMERO | TITOLO |
|------------|---|
| Allegato 1 | Rapporto CESI B1038909 <i>C.le di Porto Empedocle: verifica di assoggettabilità alla VIA a seguito della realizzazione di una nuova unità turbogas. Valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria</i> |
| Allegato 2 | Rapporto CESI B2001165 <i>Centrale di Porto Empedocle – Ambientalizzazione mediante installazione di una nuova unità turbogas - Relazione paesaggistica per l'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.</i> |
| Allegato 3 | Relazione Tecnica ASP10AMBRT066 <i>Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle - Ambientalizzazione mediante installazione di un nuovo TG, Valutazione d'impatto acustico ai sensi della Legge 447/95</i> |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 8 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

1. INTRODUZIONE GENERALE

Il presente documento costituisce lo Studio Preliminare Ambientale relativo all'ambientalizzazione della Centrale di Porto Empedocle mediante l'installazione di una nuova unità turbogas alimentata a gas naturale.

Il documento è redatto in conformità alla normativa vigente, ai fini della Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'articolo 20 del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i..

1.1. Motivazioni e Scopo della Modifica

Negli ultimi anni il panorama delle tecnologie e dei combustibili con cui viene coperta la domanda di energia elettrica italiana risulta essersi profondamente modificato. Dall'analisi dei contributi delle singole fonti energetiche per la produzione di energia elettrica relativamente ai Paesi più industrializzati (fonte Enerdata, Terna 2010), si evince come il gas in Italia rappresenti una percentuale molto elevata nella generazione elettrica nazionale (circa il 51%) rispetto agli altri paesi europei, dove il gas e l'olio sono utilizzati in maniera meno rilevante, e la copertura per oltre il 50% della produzione è invece realizzata con il nucleare e il carbone.


Inoltre, le analisi previsionali sull'andamento futuro del mercato elettrico in Italia, e la disponibilità di nuove tecnologie, hanno indotto l'Enel Produzione S.p.A. a rivedere i progetti di adeguamento ambientale di alcune centrali termoelettriche, con l'obiettivo di avviare in nuovi interventi atti a migliorare l'efficienza produttiva, la diversificazione delle fonti energetiche e l'eccellenza ambientale, come previsto nello specifico per la Centrale di Porto Empedocle. Gli interventi proposti per la Centrale sono inoltre finalizzati a rispondere ai nuovi criteri imposti dal Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)¹ attraverso la compatibilità delle emissioni generate e l'applicazione di tecnologie in linea con le indicazioni

¹ Decreto AIA ex DSA-DEC-2009-0001913 del 28 dicembre 2009 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|--------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 9 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | USO PUBBLICO |

contenute nel BRef (*Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, European Commission July 2006*).

In linea con tali premesse, per la Centrale di Porto Empedocle, alimentata ad olio combustibile denso (OCD), si propone, quale intervento di ambientalizzazione dell'impianto, l'installazione di una nuova unità turbogas in ciclo semplice alimentata a gas naturale e la messa in riserva fredda dell'unità PE1, con la possibilità di esercire, nei casi di indisponibilità del turbogas, per un massimo di 1.000 ore/anno. L'installazione della nuova unità turbogas risulta dal punto di vista degli ingombri di *layout*, la soluzione più idonea in quanto il sito della Centrale non è sufficientemente ampio e capace di accogliere i sistemi per il trattamento dei fumi delle attuali caldaie. Si evidenzia, che con la realizzazione del Progetto, entro i successivi 5 anni dall'entrata in servizio, verrà demolita l'unità PE2 e i volumi occupati dalle nuove realizzazioni saranno inferiori rispetto ai volumi demoliti.

Il Progetto proposto, inoltre, anche in linea con il Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente, è orientato al miglioramento della qualità dell'aria attraverso il contenimento delle emissioni convogliate sia in termini di polveri e ossidi di zolfo considerando il combustibile in questione, sia in termini di ossidi di azoto con l'utilizzo di bruciatori Dry-Low-NO_x, in linea con quanto contenuto nel BRef e nel Decreto di recepimento del 1 ottobre 2008.

La tecnologia proposta permetterà al gruppo elettrico di essere avviato da freddo e raggiungere la massima potenza elettrica in alcune decine di minuti, contro le ore richieste dall'impianto attuale. La rapidità nelle variazioni di carico saranno rispondenti alle regole dettate dal Codice di Rete. L'installazione di questo tipo di macchina potrà altresì garantire i servizi di flessibilità, regolazione e riserva sempre più richiesti nella Regione siciliana in relazione alla crescente penetrazione di fonti di produzione rinnovabili, intermittenti e non programmabili. Nel contesto descritto, la produzione di energia elettrica localizzata in alcuni nodi particolari della rete siciliana è anche fondamentale ed indispensabile per garantire la stabilità della rete nonché la continuità e la qualità del servizio.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 10 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

Infatti, facendo riferimento alla Deliberazione ARG/elt 208/11 del 29/12/2011, l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) conferma la condizione di essenzialità dell'impianto di Porto Empedocle, *per garantire la regolazione della tensione nell'area sud-occidentale della Sicilia*; la condizione di essenzialità è legata anche all'entrata in esercizio della nuova stazione 220kV di Agrigento e all'implementazione di interventi sulla linea 220kV Favara-Partanna, entrambi stimati nel 2015, con la possibilità che detta condizione possa permanere anche successivamente fino alla realizzazione di ulteriori interventi di sviluppo nell'area di Agrigento, le cui tempistiche non sono al momento prevedibili.

Per questi motivi, Terna attualmente ha l'esigenza, anche a causa della scarsa magliatura interna del sistema elettrico siciliano, di richiedere l'esercizio degli impianti di produzione a copertura di necessità di rete quali il soddisfacimento del fabbisogno, l'approvvigionamento di un adeguato margine di riserva, la regolazione dei flussi di potenza sulle linee 380/220 kV dell'isola nonché la gestione dei livelli di tensione presso le diverse zone della Sicilia.

Le richieste risultano essere non costanti nel tempo bensì variabili in funzione dello stato della rete elettrica, delle condizioni del carico assorbito e/o del livello di produzione delle fonti rinnovabili non programmabili.


Questo comporta che, per la maggior parte dell'anno, è richiesta l'attivazione in servizio di almeno un gruppo della Centrale di Porto Empedocle, tipicamente nei giorni feriali, al fine di garantire gli adeguati margini di riserva e produzione nella parte meridionale della Sicilia nonché gli adeguati livelli di regolazione della tensione nel nodo di Favara.

Infine, è da sottolineare come la sempre crescente penetrazione delle Fonti Rinnovabili Non Programmabili (FRNP) in Sicilia renderà ancora più dinamico e flessibile l'esercizio richiesto alla Centrale di Porto Empedocle.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 11 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

1.2. Attuale scenario della produzione di energia elettrica

1.2.1. La generazione di energia elettrica nel mondo

L'evoluzione della domanda di elettricità è influenzata, principalmente, dalla crescita economica. Negli ultimi 25 anni, l'economia globale è cresciuta ad un tasso medio annuo del 3,2% e la domanda di energia elettrica ha fatto registrare un tasso di crescita analogo pari infatti al 3,2% annuo. In base a recenti studi condotti da autorevoli organismi internazionali (fonte "World Energy Outlook 2010 - International Energy Agency - IEA"), tra il 2008 e il 2035 la domanda di energia elettrica è stimata crescere ad un tasso medio annuo del 2,2% e l'economia globale ad un tasso pari al 3,2%. Il risultato di tali proiezioni è che nel 2035 la domanda di energia crescerà del 36% rispetto al 2008 raggiungendo i 16,8 Mtoe (12,3 Mtoe al 2008). I paesi in via di sviluppo contribuiranno alla crescita per circa l'80%.

La produzione di energia elettrica è stimata crescere dai 20.183 TWh del 2008 ai 35.300 TWh del 2035. Per sostenere questo incremento di produzione sarà necessario effettuare investimenti consistenti sulla capacità di generazione. Le principali opzioni tra cui scegliere saranno i cicli combinati a gas (CCGT), gli impianti a carbone (nei Paesi OCSE soprattutto "Clean Coal Technologies"), gli impianti nucleari e le fonti rinnovabili. Le scelte di investimento saranno essenzialmente guidate da considerazioni di carattere economico relative all'evoluzione dei costi (fissi, variabili e di investimento) e dei ricavi originati dalla vendita dell'energia. In questo contesto, anche i costi associati all'emissione di CO₂ e originati dall'implementazione del Protocollo di Kyoto e della Direttiva Comunitaria sull'"Emission Trading Scheme" (ETS), avranno un ruolo fondamentale nell'orientare le scelte di investimento.

Il gas e il carbone, ad ogni modo, sono stimati a "coprire" almeno la metà della domanda di energia attesa al 2035. Di seguito, l'evoluzione prevista del *mix* di produzione a livello globale:



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 12 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

| | 2005 | 2030 |
|-------------------|-------------|-------------|
| Carbone | 8,3 | 11,2 |
| Olio | 1,1 | 0,5 |
| Gas | 4,3 | 7,6 |
| Nucleare | 2,7 | 4,9 |
| Idro | 3,2 | 5,5 |
| Altre rinnovabili | 0,6 | 5,6 |
| TOTALE | 20,2 | 35,3 |

Tabella 1.2-1 – Mix globale di produzione (TWh x 1000)²

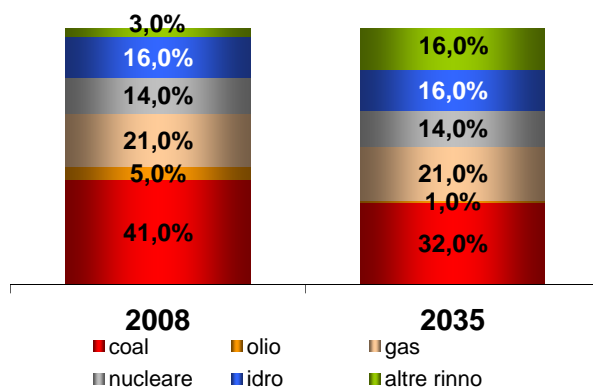


Figura 1.2-1 - Mix globale di produzione (%)²

1.2.2. Evoluzione della domanda di energia elettrica, della produzione e aspetti strategici dell'approvvigionamento del combustibile in Italia

La richiesta sulla rete elettrica in Italia nel 2010 è stata di 330 TWh, con una crescita del 3,2% rispetto all'anno precedente. Nel 2010 in particolar modo si è registrato un aumento della produzione termoelettrica (+2%) e di quella idroelettrica (+1,8%) a fronte di un calo delle importazioni (-1,8%). Tra le fonti rinnovabili si segnala il forte incremento dell'eolico che ha registrato un +39,5% e il massivo ingresso di fotovoltaico (+182%).


È necessario evidenziare, tuttavia, che l'Italia rappresenta in Europa il Paese in cui le importazioni nette di energia elettrica assumono i valori più alti, sia in termini assoluti che relativi (espresse cioè in termini percentuali rispetto alla richiesta complessiva). Nel 2010, infatti, le

² Fonte: International Energy Agency – World Energy Outlook 2010



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 13 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

importazioni nette sono state pari al 13,4% della richiesta complessiva. Tale indicatore fornisce una misura del livello di dipendenza dall'estero del sistema elettrico italiano e può variare, anche sostanzialmente, di ora in ora e testimonia l'esigenza di ridurre la dipendenza dall'estero al fine di incrementare la sicurezza complessiva del sistema.

In Italia, sempre nell'anno 2010, la produzione netta è stata di 291 TWh, quella destinata al consumo è stata invece pari a 286 TWh. Alla produzione nazionale netta hanno contribuito la fonte idroelettrica con 54 TWh (+1,8% rispetto al 2009), la fonte termoelettrica tradizionale con 231 TWh (+2%), la fonte geotermoelettrica con 5,4 TWh (+0,6%) e infine le fonti eolica con 9 TWh (+39,5%) e fotovoltaica con 1,9 TWh (+182%).

1.2.3. L'elettricità in Sicilia

In base ai dati ufficiali di produzione e consumo dell'energia elettrica in Italia riferiti all'anno 2010, pubblicati da Terna, la produzione netta di energia elettrica nella Regione Sicilia è stata pari a 23.314 GWh, pari a circa l'8% della produzione netta in Italia.

Tale produzione si è basata prevalentemente sul funzionamento di impianti termoelettrici, presenti sul territorio della Regione Sicilia con 5.811 MW installati, per un contributo nell'anno pari a circa l'87,6%; la produzione idroelettrica (circa 720 MW installati) è stata pari al 2,6% circa mentre le altre fonti rinnovabili, eolico e fotovoltaico, contribuiscono per circa il 9,8%.

La Sicilia è una regione esportatrice di energia elettrica: nel 2010 il contributo energetico dato al resto del sistema elettrico italiano è stato pari a circa 0,71 TWh.

Riguardo la ripartizione dei consumi di energia elettrica, in Sicilia si è avuto un autoconsumo pari a circa 2,5 TWh, la produzione totale immessa in rete si è poi ripartita tra mercato libero e mercato vincolato, rispettivamente con 9,9 TWh e 6,7 TWh.

Il settore prevalente di consumo nella Regione Sicilia è il settore industriale (37,5% circa), seguito dal domestico (30,6% circa), dal terziario (29,8% circa) e dall'agricoltura (circa 2,1%).



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 14 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

| 2010 Produttore | Potenza efficiente netta MW | | | Produzione netta GWh | | |
|--------------------|--------------------------------|----------------|-------------|-------------------------|----------------|-------------|
| | Sicilia | Italia | % | Sicilia | Italia | % |
| Produttori | 6.901 | 100.346 | 6,5% | 17.964 | 267.891 | 6,7% |
| Autoproduttori | 1.222 | 6.162 | 19,8% | 5.349 | 22.857 | 23,4% |
| Totale | 8.123 | 106.508 | 7,6% | 23.314 | 290.748 | 8,0% |

| 2010 Tipologia | Potenza efficiente netta produttori MW | Potenza efficiente netta auto produttori MW | Potenza netta MW |
|-----------------------|--|---|---------------------|
| | Sicilia | Sicilia | Sicilia |
| Idroelettrici | 720 | 0 | 720 |
| Termoelettrici | 4.589 | 1.222 | 5.811 |
| Eolici - fotovoltaici | 1592 | 0 | 1592 |
| Totale | 6.901 | 1.222 | 8.123 |


| 2010 | Produttori GWh | Autoproduttori GWh | Totale produzione GWh |
|---|------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| | REGIONE SICILIA | | |
| Energia disponibile in rete | 17.964 | 5.349 | 23.313 |
| Saldo con le altre regioni | -710 | | -710 |
| Energia per pompaggi | -623 | 0 | -623 |
| Cessioni di Autoproduttori ad Operatori | +2.716 | -2.716 | 0 |
| Richiesta sulla rete | 19.347 | 2.633 | 21.980 |
| Autoconsumi | 47 | 2.478 | 2.525 |
| Mercato libero | 9.896 | 9 | 9.905 |
| Mercato vincolato | 6.657 | 0 | 6.657 |
| Totale Consumi | 16.600 | 2.487 | 19.087 |

| Consumi netti Regione Sicilia 2010 GWh | % | |
|---|---------------|-------|
| Industria | 7.158 | 37,5% |
| agricoltura | 405 | 2,1% |
| terziario | 5.676 | 29,8% |
| domestico | 5.848 | 30,6% |
| Totale | 19.087 | |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|--------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 15 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | USO PUBBLICO |

1.3. Contesto Autorizzativo

1.3.1. Storia autorizzativo dell'impianto

La costruzione della Centrale di Porto Empedocle è stata autorizzata con Decreto Presidenziale n. 168-A del 12 novembre 1960, ed è entrata in esercizio commerciale nel 1963.

L'impianto ha recentemente ottenuto il Decreto A.I.A. exDSA-DEC-2009-001913 del 28/12/2009, pubblicato in G.U. il 27 febbraio 2010. Tale Decreto, con riferimento ai limiti alle emissioni in atmosfera, individua, a partire dalla sua entrata in vigore, un periodo transitorio di tre anni prima dell'applicazione dei limiti finali, come indicato nella tabella sottostante, tratta dal Decreto stesso.

Limiti alle emissioni Decreto A.I.A.:

| GRUPPI 1 e 2 | Limite autorizzato (mg/Nm ³) | Prestazioni dichiarate (mg/Nm ³) | Prestazioni BRef LCP (mg/Nm ³) | Limite transitorio (mg/Nm ³) | Limite finale (mg/Nm ³) |
|-----------------|--|--|--|--|---|
| SO ₂ | 1700 | 304 | 100-250 | 500 | 250 |
| NO _x | 450 | 436 | 50-200 | 450 | 200 |
| Polveri | 50 | 22 | 5-25 | 50 | 25 |
| CO | 250 | 30 | 30-50 | 100 | 50 |


Valori riferiti a gas normalizzati secchi riportati ad un tenore di ossigeno pari al 3%.

Il 27 giugno 2011 Enel Produzione ha trasmesso con nota Enel-PRO-27/06/2011-0028311, il Piano degli Adeguamenti Ambientali che assicura un miglioramento delle emissioni rispetto a quelle prevedibili sulla base del vigente Decreto A.I.A. per il periodo transitorio (fino a febbraio 2013) attraverso la limitazione della potenza lorda massima disponibile e delle ore di esercizio dei gruppi termoelettrici. Nel suddetto Piano è inoltre contenuto l'impegno a formulare entro febbraio 2012 la presente proposta di trasformazione dell'impianto a gas naturale.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 16 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

1.3.2. Assetto attuale della Centrale

La Centrale attualmente è costituita da due sezioni termoelettriche da 70 MW_e ciascuna, alimentate, dal giugno 2006, ad olio combustibile denso (OCD) a bassissimo tenore di zolfo ($S < 0,3\%$), e per le sole fasi di avviamento a gasolio. L'impianto è autorizzato ad esercire per 8.760 ore/anno.

Le due sezioni termoelettriche adottano il medesimo ciclo produttivo, consistente in:

- Alimento acqua demineralizzata in caldaia per produrre vapore;
- Invio del vapore alla turbina;
- Condensazione del vapore scaricato dalla turbina in appositi condensatori raffreddati con acqua di mare;
- Rinvio della condensa in caldaia per un nuovo ciclo;
- Trasformazione dell'energia meccanica, disponibile all'albero della turbina, in energia elettrica dall'alternatore;
- Recupero del calore residuo dei fumi per riscaldare l'aria di combustione;
- Scarico dei fumi all'atmosfera attraverso un camino alto circa 80 metri e avente una sezione di 12,56 m².

Ciascuna sezione di generazione (Ansaldo) è costituita da:

- generatore di vapore del tipo a corpo cilindrico con camera di combustione in depressione e bruciatori frontali;
- turbina a vapore del tipo *tandem-compound* a due corpi di alta e bassa pressione, con rotore di bassa pressione a doppio flusso, della potenza nominale di 70 MW;
- alternatore della potenza nominale di 93,75 MVA e con tensione ai morsetti di 13,8 kV e con raffreddamento ad idrogeno.


Il processo di produzione è correlato ad attività accessorie che ne assicurano il corretto funzionamento in condizioni di sicurezza, quali:

- approvvigionamento e deposito dei combustibili;
- impianto antincendio;
- impianto produzione acqua demineralizzata per il reintegro;
- gruppo diesel per generazione energia elettrica d'emergenza;
- deposito temporaneo rifiuti;
- attività manutentive.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 17 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

1.3.3. Sostenibilità Ambientale

L'integrazione della Sostenibilità Ambientale nelle strategie dello Sviluppo Economico rappresenta, per le aziende come Enel, che si confrontano sul terreno della Responsabilità Sociale di Impresa, una sfida imprescindibile. La Sostenibilità Ambientale, oltre a quella Sociale ed Economica, è uno dei principali parametri per valutare la capacità di creare valore, competitività e affidabilità nei confronti di tutti gli "stakeholder", compresi gli investitori.

In tale ottica, assume ancora maggior rilievo l'impegno, assunto anche come indicatore di "performance", verso il continuo miglioramento delle prestazioni ambientali sul quale è improntata, già da diversi anni, la politica ambientale del Gruppo Enel.

1.4. Struttura dello Studio Preliminare Ambientale

Il presente Studio viene redatto in conformità alla normativa comunitaria in materia di Verifica di Assoggettabilità della Valutazione di Impatto Ambientale, come recepita dall'Italia relativamente alla categoria di opera in oggetto, e si propone di fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze della fase di cantiere e dell'esercizio con le componenti ambientali. I criteri seguiti nella redazione del presente documento, l'articolazione dei contenuti e la documentazione fornita sono quelli indicati dalla vigente normativa nazionale in materia di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione dell'impatto ambientale.


Il Quadro di Riferimento dei Vincoli descrive le relazioni e verifica la coerenza della modifica di impianto con la programmazione di settore, con gli strumenti di pianificazione territoriale vigenti o di prossima approvazione da parte della Regione Siciliana, delle Amministrazioni locali e degli altri organismi competenti.

Il Quadro di Riferimento Progettuale confronta la situazione esistente, descritta inizialmente, con quella a valle della modifica programmata. Nel descrivere le tecnologie impiantistiche vengono evidenziate le tecnologie di processo e di abbattimento degli inquinanti. Per quanto attiene l'uso delle risorse naturali e i fattori ambientali coinvolti vengono analizzate le condizioni di esercizio e le attività di cantiere per



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 18 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |


realizzare le nuove opere. Per maggiori dettagli si rimanda al Progetto Preliminare inviato unitamente al presente Studio.

Il Quadro di Riferimento Ambientale è sviluppato analizzando, nell'area interessata, i sistemi ambientali coinvolti nel nuovo funzionamento dell'unità, dettagliando lo stato attuale rilevato e sviluppando l'analisi di impatto previsionale per ogni componente, per tutti i componenti nel complessivo e, a conclusione, evidenziando la ricaduta sull'ecosistema. Per maggiori approfondimenti sono stati allegati lo Studio sulle ricadute delle emissioni in aria e le Valutazioni dell'impatto acustico.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 19 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

2. QUADRO DI RIFERIMENTO DEI VINCOLI URBANISTICO-TERRITORIALI E AMBIENTALI – STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE

Nel presente capitolo si intende fornire l'elenco degli strumenti di pianificazione urbanistica e dei vincoli ambientali e territoriali cogenti sul territorio dove insiste la Centrale Termoelettrica di Porto Empedocle, interessata dall'ambientalizzazione tramite l'installazione di una nuova turbina a gas naturale.

Per quanto riguarda gli indirizzi e gli strumenti di programmazione e pianificazione di livello regionale, provinciale e comunale vigenti nell'area dove insiste la Centrale, sono stati presi in considerazione i principali atti inerenti le politiche economiche e territoriali in materia urbanistica, paesistica, ambientale, oltre ai principali atti di settore in materia di qualità dell'aria, gestione dei rifiuti e della tutela delle acque e del rumore.

2.1. Il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano

Il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (PEARS) è stato approvato con D.G.R. n. 1 del 3/02/2009 e fissa le strategie di politica energetica regionale, in particolare:


- Valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili;
- Riduzione delle emissioni climalteranti e inquinanti;
- Riduzione del costo dell'energia per imprese e cittadini;
- Sviluppo economico e sociale del territorio siciliano;
- Miglioramento delle condizioni per la sicurezza degli approvvigionamenti.

Gli obiettivi individuati nel PEARS sulla base dei vincoli del territorio, delle sue strutture di governo, di produzione, dell'utenza e nell'ottica di sostenibilità ambientale, sono tesi al raggiungimento di uno sviluppo sostenibile tramite l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nonché la promozione di una forte politica di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. In tal senso diventa fondamentale la promozione dell'innovazione tecnologica tramite l'introduzione delle Migliori



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 20 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

Tecniche Disponibili (MTD) e l'assicurazione delle condizioni di sicurezza degli approvvigionamenti energetici. Il PEARS intende inoltre favorire la ristrutturazione delle centrali termoelettriche nell'ottica di un'ambientalizzazione delle stesse, nonché l'implementazione delle infrastrutture energetiche, in particolare le grandi reti di trasporto elettrico. In relazione agli interventi proposti è importante sottolineare come il Piano intende sostenere il completamento delle opere per la metanizzazione per i grandi centri urbani, le aree industriali ed i comparti serricoli di rilievo.

L'intervento proposto è perfettamente in accordo con il Piano, in quanto prevede l'ambientalizzazione della Centrale attraverso l'allineamento alle MTD, inquadrando il cambiamento nell'ottica di utilizzo di combustibili a minore impatto ambientale.


2.2. Tutela e risanamento dell'atmosfera

Per le emissioni degli impianti industriali, il riferimento legislativo vigente è rappresentato dal Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i., la cui parte quinta prevede, fra l'altro, l'abrogazione della precedente normativa in materia di emissioni in atmosfera, rappresentata dal D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 "Attuazione delle Direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'articolo 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183". In aggiunta al riferimento normativo sopra riportato, si cita anche il BRef del luglio 2006 (*Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plant*) della Commissione Europea, introdotto nella normativa nazionale con il D.M. del 1 ottobre 2008, pubblicato sulla G.U. del 3 marzo 2009, "Linee Guida per l'individuazione delle MTD per i GIC"; documento questo che costituisce uno strumento di approfondimento dello sviluppo tecnologico del settore e si configura principalmente come una linea guida, in cui viene proposto un elenco delle tecniche ritenute le migliori ad oggi disponibili (da cui l'acronimo M.T.D.) sia dal punto di vista tecnico-economico che delle prestazioni ambientali che sono conseguibili; inoltre propone dei livelli di emissione indicativi delle



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 21 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

medie giornaliere *sperimentalmente* misurate in condizioni di funzionamento *standard* per gli impianti dotati di M.T.D..

Per quanto riguarda specificatamente la qualità dell'aria, il quadro normativo nazionale è stato definito con D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351 di recepimento della direttiva 96/62/CE che detta norme in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente.

Per le immissioni in atmosfera, è stato emanato il Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60, che a sua volta recepisce le direttive 1999/30/CE e 2000/69/CE, e che stabilisce i valori limite di qualità dell'aria ambiente per biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO₂ e NO_x), materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio.

In seguito è stato emanato il Decreto Legislativo n. 155 il 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa." (pubblicato nella G. U. n. 216 del 15/09/2010 – Suppl. Ord. n. 217 – in vigore dal 30/09/2010) che ha recepito la Direttiva 2008/50/CE e abrogato gli altri riferimenti normativi (D.M. 2/4/2002, n. 60, D.lgs. 21/05/2004, n. 183), ma non ha modificato i "valori limite o obiettivo".

A livello regionale, con Decreto Assessorile del 21 agosto 1989 è stata istituita la rete regionale siciliana di rilevamento dell'inquinamento atmosferico, strutturata con un Centro Operativo Regionale di Coordinamento e di Ricezione dei dati elaborati dai Centri Operativi Provinciali, per il successivo invio al Centro Elaborazione Dati, cui spetta la costruzione della banca dati centralizzata. In una fase successiva è stato dato l'avvio alla progettazione di massima per il "completamento e l'implementazione delle reti di monitoraggio esistenti ed avviate dalle Amministrazioni Pubbliche in relazione all'inquinamento atmosferico", così come da Accordo di Programma sottoscritto in data 9 agosto 2002 tra il Presidente della Regione Siciliana, il Dirigente Generale del Dipartimento Territorio e Ambiente e il Direttore Generale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente avente per oggetto l'attuazione dell'Azione b2 - Attività di controllo e monitoraggio ambientale - della Misura 1.01 a del Complemento di Programmazione del P.O.R. Sicilia 2000-2006.

Tale programma si è proposto di attuare l'integrazione di tutte le reti di rilevamento esistenti nella regione in modo tale da realizzare un



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 22 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

sistema integrato, senza creare un ulteriore "nuovo sistema regionale" in aggiunta a ciò che è già in funzione sul territorio.

Attualmente è in corso il completamento del "Progetto per la realizzazione delle azioni volte al completamento, adeguamento e potenziamento delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria", oggetto dell'Accordo di Programma DRA-ARPA del 27/04/2011 ed approvato con D.D.G. n. 278 del 28/04/2011.

Con D.A. n.176/2007 del 09/08/2007 è stato approvato il Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'aria Ambiente nella Regione Siciliana che assegna alle Regioni il compito di effettuare la valutazione preliminare della qualità dell'aria, individuando zone a diverso grado di criticità. Successivamente con il D.A. n. 42 del 12/03/08 vi è stata l'attivazione dei tavoli di settore provinciali per la tutela della qualità dell'aria ambiente; con il D.A. n. 43 del 12/03/08 sono state effettuate le modifiche al Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente; mentre con il D.A. n. 94 del 24/07/08 è stato approvato l'inventario regionale delle emissioni in aria ambiente e Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio.

Nel rispetto dell'art. 5 del D.A. n.176/2007 e s.m.i., il Piano individua zone differenti in funzione dell'analisi dello stato di qualità dell'aria per cui si prevede l'applicazione di Piani di Azione, di Risanamento o di Mantenimento in funzione delle criticità analizzate.

Il Comune di Porto Empedocle ricade nella zona di risanamento agrigentina (classificazione del Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria Ambiente), come riportato nella seguente Figura 2.2-1.

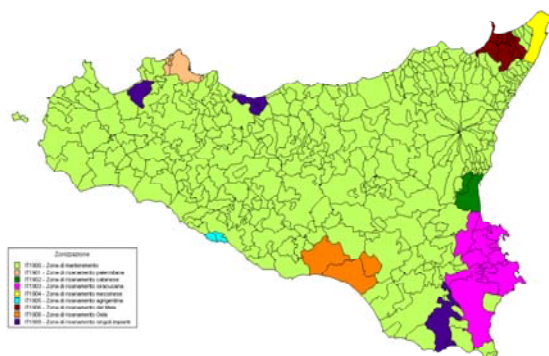



Figura 2.2-1: Caratterizzazione in funzione della qualità dell'aria. Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 23 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

Si precisa che l'intervento in questione ha posto in essere le indicazioni contenute nel BRef, riguardo l'applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili per grandi impianti di combustione, e porterà ad una significativa riduzione delle emissioni in atmosfera.

2.3. Tutela della risorsa idrica e il rischio idrogeologico

In Italia, il settore dei servizi idrici e della gestione del ciclo delle acque ha subito un profondo processo di riforma normativa iniziato con la Legge 183/1989 sulla difesa del suolo e con la Legge 36/1994 che hanno individuato nuovi livelli di coordinamento (autorità di bacino, autorità territoriali ottimali per il servizio idrico integrato) che esulano dai tradizionali confini amministrativi. Tale approccio viene mantenuto nel D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in recepimento delle Direttive 91/271 CEE, 91/676 CEE e 2000/60 CE. Il D.Lgs. 152/06 e s.m.i. è l'atto normativo di riferimento per la tutela della risorsa idrica e per la gestione del rischio idrogeologico.

Gli obiettivi di qualità delle acque possono essere raggiunti tramite l'individuazione di indici di qualità per tutti i corpi idrici, il rispetto dei valori limite agli scarichi, l'individuazione di misure tese alla conservazione e al riutilizzo delle risorse idriche, l'adeguamento dei sistemi di fognatura, collettamento e depurazione degli scarichi idrici, la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell'ambito di ciascun bacino e soprattutto un adeguato sistema di controlli e sanzioni.

Il principale strumento dell'azione di pianificazione e programmazione dell'Autorità di Bacino, prevista dall'art. 63 D.Lgs. 152/06 e s.m.i., è costituito dal *Piano di Bacino Idrografico* (art. 65 D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), la cui attuazione è svolta attraverso i *Piani Stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico* (P.A.I., art. 67 D.Lgs. 152/06 e s.m.i.), che consentono un intervento più efficace e tempestivo in relazione alle maggiori criticità ed urgenze. Il PAI, in accordo con la Legge n. 183 del 18 maggio 1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo", è stato adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con Deliberazione n. 18 del 26 aprile 2001 ed approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001 (Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8/08/2001). Tale atto



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 24 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

costituisce il principale strumento dell'azione di pianificazione e di programmazione dell'Autorità mediante il quale vengono "pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato" (art. 1); inoltre la L.183/1989 individua e definisce le finalità, i soggetti, gli strumenti e le modalità d'azione della pubblica amministrazione al fine di "assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi". Il piano quindi rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte.

Il territorio siciliano è suddiviso in bacini idrografici principali, alcuni dei quali distinti in sottobacini, in linea con il Censimento dei Corpi Idrici contenuto nel Piano Regionale di Risanamento delle Acque della Regione Sicilia. L'area di studio appartiene al Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico:


- del Bacino Idrografico del Fosso delle Canne (n. 065);
- dell'Area Territoriale tra i bacini del Fiume Platani e del Fosso delle Canne (n. 064);
- dell'Area Territoriale tra i bacini del Fosso delle Canne e del Fiume S. Leone (n. 066).

Per conseguire la corretta gestione della crisi idrica siciliana e l'integrazione fra Stato e strutture locali, è stata istituita la Struttura Commissariale, alla quale viene delegato il compito di indurre la svolta da un approccio incentrato sull'offerta ad un approccio focalizzato anche sulla domanda d'acqua, incentivando la riduzione degli sprechi e della domanda piuttosto che ricercare nuovi punti di derivazione di acqua dall'ambiente. La Struttura Commissariale in convenzione con Sogesid SpA, INGV ed ARPA Sicilia ha proceduto alla redazione del "Piano di tutela delle acque della Regione Siciliana" approvato con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008 del Commissario Delegato per l'emergenza bonifiche e la tutela delle acque in Sicilia. Il Piano si pone l'obiettivo di perseguire la prevenzione dall'inquinamento e il risanamento dei corpi idrici inquinati, nonché l'uso sostenibile e



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 25 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

durevole delle risorse idriche e il mantenimento della naturale capacità di autodepurazione dei corpi idrici.

Il Piano di Tutela delle Acque costituisce uno specifico Piano di settore ai sensi dell'art. 21 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e contiene da un lato gli interventi volti a garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale di cui agli artt. 76 e 77 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dall'altro le misure necessarie alla tutela quali-quantitativa del sistema idrico. Il Piano è stato redatto nel dicembre 2007 da Sogesid S.p.A. e raccoglie la caratterizzazione dei bacini idrografici e delle acque marino costiere, con il coinvolgimento delle rappresentanze degli interessi a scala di bacino (potabile, energetico, irriguo, industriale e ambientale). Successivamente, ai sensi dell'art. 122 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., è stata data notizia dell'adozione del P.T.A. nella *Gazzetta Ufficiale* della Regione siciliana n. 8 del 15 febbraio 2008. Con l'ordinanza Commissariale del 24 dicembre 2008 il Piano è stato approvato. Il P.T.A. ricalca le linee guida dettate dalla Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60 in materia di crisi idrica, fissando come priorità il risparmio idrico, l'incremento dell'efficienza, l'introduzione di nuove tecnologie, la tutela delle falde sotterranee attraverso un approccio sostenibile ed integrato. Il Piano si pone l'obiettivo di perseguire la prevenzione dall'inquinamento e il risanamento dei corpi idrici inquinati, nonché l'uso sostenibile e durevole delle risorse idriche e il mantenimento della naturale capacità di autodepurazione dei corpi idrici.

Gli interventi programmati sono anche a supporto del processo di definizione, funzionamento e messa a regime degli *Ambiti Territoriali Ottimali*³ (A.T.O.) e l'organizzazione del servizio idrico integrato, così come previsto all'art. 69 della Legge Regionale n. 10/99 di recepimento della Legge n. 36/94 e di riorganizzazione dell'Ente Acquedotto Siciliano.


Il Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia, di cui all'art. 117 del D. Lgs. 152/06, redatto nel marzo 2010, riporta l'analisi e la misura dei parametri idrografici e idrologici attraverso le reti a registrazione meccanica ed in telemisura per migliorare la conoscenza del ciclo integrale dell'acqua.

³Era prevista l'abolizione degli A.T.O. entro il 31 marzo 2011, ma con il D.P.C.M. del 25 marzo 2011 la loro abolizione è stata prorogata al 31 dicembre 2011. Le loro funzioni saranno quindi assegnate dalle Regioni ad altri soggetti.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 26 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

L'ordinanza n.3136 del 2001 ha disposto i poteri straordinari già conferiti al Commissario delegato in qualità di Presidente della Regione Siciliana, oltre che in materia di gestione dei rifiuti, in materia di tutela delle acque superficiali e sotterranee e dei cicli di depurazione nell'intero territorio della Regione Siciliana, poteri confermati dalle successive Ordinanze.

Al fine dell'attuazione delle attività attribuite, il Commissario delegato ha stipulato apposite convenzioni con Sogesid s.p.a. per la progettazione del sistema di monitoraggio dei corpi idrici, la pianificazione dei lavori e la realizzazione del S.I.T. del Piano, con l'Istituto Nazionale di Geofisica per la progettazione del sistema di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei e con l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, mediante apposito Accordo di programma siglato in data 23 marzo 2004, per il monitoraggio delle acque superficiali, ai sensi del Decreto Legislativo 152/99, successivamente abrogato dal D.lgs. 152/2006 e s.m.i..


Con il Decreto Presidenziale del 5 dicembre 2009, n. 12, "Regolamento di attuazione del Titolo II della legge regionale 16 dicembre 2008, n. 19, recante norme per la riorganizzazione dei Dipartimenti regionali. Ordinamento del Governo e dell'Amministrazione della Regione", sono state disciplinate le funzioni ed i compiti dei Dipartimenti regionali di cui all'art. 8 della Legge Regionale 16 dicembre 2008, n. 19 e l'articolazione delle relative strutture intermedie, nel limite massimo di cui all'art. 11 della Legge Regionale 3 dicembre 2003, n. 20, provvedendo altresì a individuare i principi e le modalità per il trasferimento dei compiti e delle funzioni, nel rispetto dei principi di cui all'art. 10 della stessa Legge Regionale 16 dicembre 2008, n. 19.

L'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3852 del 19 febbraio 2010 impone "Ulteriori disposizioni per fronteggiare l'emergenza in materia di bonifica e risanamento ambientale dei suoli, delle falde e dei sedimenti inquinati, nonché in materia di tutela delle acque superficiali e sotterranee e dei cicli di depurazione nella Regione siciliana". Con l'Ordinanza n. 3852 dell'11 maggio 2010, firmata dal Presidente del Consiglio il 19 febbraio 2010 e pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale il 2 marzo 2010 "bonifica, risanamento ambientale e depurazione delle acque in Sicilia", il Presidente della Regione Siciliana è stato confermato Commissario delegato in materia di bonifiche e



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|--------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 27 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | USO PUBBLICO |

risanamento ambientale dei suoli, delle falde e dei sedimenti inquinati, e in materia di tutela delle acque superficiali e sotterranee e dei cicli di depurazione, fino al termine dello stato d'emergenza.

Con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 novembre 2000, è stato dichiarato lo stato di emergenza per la crisi di approvvigionamento idro-potabile delle province siciliane, al fine di fronteggiare una situazione che per intensità ed estensione ha richiesto l'utilizzo di poteri straordinari; la necessità di completare gli interventi in corso di esecuzione ha portato a successivi decreti di proroga dello stato emergenziale.

2.3.1. Vincolo idrogeologico

Il vincolo idrogeologico, Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani", si rivolge ad aree delicate dal punto di vista della morfologia e della natura del terreno ed è finalizzato, essenzialmente, ad assicurare che le trasformazioni operate su tali aree non producano dissesti, o distruggano gli equilibri raggiunti e consolidati, a seguito di modifica delle pendenze legate all'uso ed alla non oculata regimazione delle acque meteoriche o di falda. La presenza del vincolo comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione colturale agraria che comportano modifiche nell'assetto morfologico dell'area, o intervengono in profondità su quei terreni.

L'area interessata dagli interventi in progetto non è soggetta a vincolo idrogeologico.


2.3.2. Vincoli dell'uso del suolo

Sull'area di centrale non vige il vincolo di utilizzo del suolo correlato alle limitazioni d'uso che valgono nel caso di siti che ricadono all'interno della perimetrazione dei Siti di Interesse Nazionale ai sensi dell'art.1 della L. del 9 dicembre 1998, n. 426 "Nuovi interventi in campo ambientale" in base al quale si individuarono aree industriali e siti ad alto rischio ambientale su cui attuare i primi interventi di "interesse nazionale".



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 28 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

2.4. Tutela rumore

Il fenomeno delle emissioni sonore è stato disciplinato nel tempo da diversi provvedimenti normativi che hanno definito, fra l'altro, i limiti di esposizione e previsto le modalità di misurazione del rumore. Attualmente in Italia vige la "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" 447/95 che ha fornito una disciplina organica in materia creando le condizioni per un più articolato sistema normativo.

Il disposto normativo precedente traeva, infatti, origine dalla disposizione riportata al comma 14 dell'art. 2 della Legge 349/86 "Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale", che aveva trovato applicazione nel D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Tale D.P.C.M. 1 marzo 1991 fa obbligo ai Comuni della classificazione acustica del proprio territorio in sei distinte zone per destinazione d'uso, stabilendo per ciascuna un limite massimo di livello sonoro equivalente.

| <i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i> | | <i>Diurno dB(A)</i> | <i>Notturmo dB(A)</i> |
|--|-----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| I | Aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II | Aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III | Aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV | Aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V | Aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI | Aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Con l'emanazione della Legge n. 447/95 l'inquinamento acustico viene definito in maniera più ampia e articolata rispetto al D.P.C.M. 1/3/91.

La Legge Quadro disciplina le sorgenti sonore fisse e mobili, determinando valori "limite di emissione", ossia valori massimi emessi e misurati in prossimità della sorgente e valori "limite di immissioni", ovvero del rumore misurato in prossimità dei ricettori. La Legge stabilisce poi valori di attenzione, ovvero di rischio potenziale, e valori di qualità che costituiscono l'obiettivo di tutela a lungo termine.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 29 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

In particolare l'art. 6 prevede l'obbligo per i Comuni di procedere alla classificazione del territorio in zone omogenee dal punto di vista acustico (zonizzazione acustica) sulla base della prevalente destinazione del territorio.

Successivamente il D.P.C.M. 14 novembre 1997 ha determinato i valori limite per classi di destinazione d'uso del territorio ai sensi dell'art. 3, comma 1, lett. a) della Legge 447/95. I valori limite di emissione dalle singole sorgenti fisse ed i valori limite assoluti di immissione, che coincidono con quelli già fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, sono riportati in tabella.

| Classi di destinazione d'uso del territorio | | Diurne (dB(A)) (6.00 – 22.00) | | Notturne (dB(A)) (22.00 – 06.00) | |
|---|-----------------------------------|----------------------------------|-------|-------------------------------------|-------|
| | | emis | immis | emis | immis |
| I | Aree particolarmente protette | 45 | 50 | 35 | 40 |
| II | Aree prevalentemente residenziali | 50 | 55 | 40 | 45 |
| III | Aree di tipo misto | 55 | 60 | 45 | 50 |
| IV | Aree di intensa attività umana | 60 | 65 | 50 | 55 |
| V | Aree prevalentemente industriali | 65 | 70 | 55 | 60 |
| VI | Aree esclusivamente industriali | 65 | 70 | 65 | 70 |

La Tabella 2.4-1 tratta dall'allegato al D.P.C.M. del 14 novembre 1997, riporta la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche.


| | |
|------------|--|
| Classe I | Aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione (aree ospedaliere scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago aree residenziali rurali aree di particolare interesse urbanistico parchi pubblici ecc.) |
| Classe II | Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali. |
| Classe III | Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. |
| Classe IV | Aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali ed uffici con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie. |
| Classe V | Aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni. |
| Classe VI | Aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. |

Tabella 2.4-1 D.P.C.M. 14.11.97 - Descrizione delle classi acustiche



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 30 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

L'ARPA Sicilia, ai sensi dell'accordo di programma siglato con l'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e finalizzato all'attuazione della Azione b2 – Attività di controllo e monitoraggio ambientale – della misura 1.01 A del Complemento di Programmazione del POR Sicilia 2000-2006, ha redatto la progettazione della rete regionale di monitoraggio del rumore.

Attualmente il Comune di Porto Empedocle è sprovvisto della classificazione acustica comunale infatti non ha ancora provveduto all'adozione di un Piano di Classificazione Acustica (P.C.A.), pertanto, per l'identificazione dei limiti da associare alle aree di interesse, si fa riferimento all'art.8 del D.P.C.M. 1/03/91 che stabilisce che in attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art.6, comma 1, lett. a) della Legge Quadro, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del D.P.C.M. 1 marzo 1991. I limiti cui si farà riferimento saranno quelli relativi a "Tutto il territorio Nazionale" limite diurno 70 dB(A) (ore 6.00-22.00) e limite notturno 60 dB(A) (ore 22.00-6.00).

2.5. Pianificazione della gestione dei rifiuti


Con il D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. è stata varata una riscrittura della normativa per i diversi settori ambientali che negli anni ha subito varie modifiche e integrazioni. All'interno del decreto, viene disciplinata la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati.

A livello regionale, con la L.R. n. 2 del 8 febbraio 2007: "*Disposizioni programmatiche e finanziarie per l'anno 2007*", all'art. 45 ("*Individuazione dei nuovi ambiti territoriali ottimali per la gestione dei rifiuti urbani*"), è stato dato mandato all'Agenzia per i rifiuti e le acque (ARRA) di individuare i nuovi Ambiti Territoriali Ottimali (A.T.O.), sulla base della necessità di assicurare l'efficacia, l'efficienza, l'economicità e la funzionalità, nonché la continuità dei servizi. Gli Ambiti Territoriali Ottimali così individuati possono non coincidere con il territorio della provincia e possono organizzarsi in consorzi, di cui fanno parte obbligatoriamente gli enti locali ricadenti nell'ambito dei singoli A.T.O.. Con Ordinanza Commissariale n. 488 dell'11 giugno 2002 sono state approvate le "*Linee guida per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani*", per la gestione integrata delle raccolte differenziate alla gestione della frazione residuale a valle della raccolta differenziata, realizzando così la necessaria sinergia nella gestione dei rifiuti.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 31 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

Con Ordinanza Commissariale n. 1166 del 18 dicembre 2002 viene adottato il Piano di Gestione dei Rifiuti. Il piano è stato oggetto di aggiornamento sia nel 2004 che nel 2006, per adeguarsi alla nuova normativa di settore di rilievo comunitario.

Il Piano di Gestione fissa i principi di maggior rilievo per la gestione dei rifiuti:


- ricorrere allo smaltimento in discarica solo per rifiuti che non possono essere rivalorizzati o riutilizzati, con il minor rischio per l'ambiente;
- definire ed attuare programmi sostenibili di gestione di rifiuti;
- scambiare informazioni sulle tecnologie pulite;
- immettere sul mercato prodotti concepiti per contribuire alla tutela dell'ambiente ed agevolarne la corretta gestione;
- promuovere le tecnologie di riutilizzo e rivalorizzazione dei rifiuti, senza trascurare le misure per un adeguato controllo ambientale;
- realizzare un'adeguata rete integrata di gestione di rifiuti;
- ridurre la quantità di rifiuti destinati allo smaltimento in discarica;
- introdurre strumenti economici in grado di incentivare la corretta gestione dei rifiuti;
- prevenire e ridurre la quantità e pericolosità dei rifiuti;
- applicare adeguate norme sulle emissioni;

Gli interventi posti in essere nel corso degli anni non hanno conseguito l'adeguamento della produzione del territorio alla capacità di smaltimento dei rifiuti urbani. Pertanto le discariche in esercizio risultano ormai insufficienti e gli impianti non sono adeguati ai più recenti requisiti tecnici; questi ultimi non garantiscono il corretto esercizio nel rispetto della normativa di settore di derivazione comunitaria, che è tesa al controllo di tutto il ciclo dei rifiuti, dalla produzione allo smaltimento, ponendo come obiettivi prioritari il recupero e il riciclaggio. È stata così emanata la Legge Regionale n. 9 del 8 aprile 2010, recante disposizioni per il servizio di "Gestione integrata dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati", anche alla luce dell'intervenuta soppressione delle Autorità d'Ambito per opera del legislatore nazionale. Tale legge regionale dispone in particolare la possibilità di realizzare diverse modalità di trattamento e di smaltimento finale dei rifiuti solidi urbani escludendo quelli di incenerimento che non fanno ricorso a tecnologie atte a garantire i requisiti di efficienza energetica nei termini fissati dalla direttiva Europeo n. 2008/98/CE; promuove il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero dei rifiuti urbani e speciali; auspica per i rifiuti speciali, per



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 32 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

quanto possibile ed ambientalmente conveniente, il principio della vicinanza del luogo di produzione e quello di smaltimento; stabilisce la ripartizione delle competenze e dei compiti tra Regione, Province e Comuni; conferma i 10 Ambiti Territoriali Ottimali⁴ (A.T.O.) in cui è suddivisa l'isola. In particolare l'area di interesse, ai sensi dell'art. 5 della L.R. n.9 del 08/04/2010 fa parte dell'A.T.O. 4 – Agrigento.

Visto il persistere della crisi determinatasi nel settore dello smaltimento dei rifiuti urbani, con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri il 9 luglio 2010 è stato dichiarato, fino al 31 dicembre 2012, lo stato di emergenza per lo smaltimento dei rifiuti urbani nel territorio della regione siciliana. Inoltre con Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (O.P.C.M. n. 3887) del 9 luglio 2010 il Presidente della Regione Siciliana è stato nominato Commissario delegato per il superamento della situazione di emergenza nel settore della gestione dei rifiuti, anche attraverso gli adeguamenti al Piano regionale di gestione dei rifiuti. Con Disposizione Commissariale n. 6 del 30 luglio 2010 è stata nominata la Commissione competente a disporre gli adeguamenti al Piano regionale di gestione dei rifiuti.

Il 14 ottobre 2010 è stata completata la Revisione del *Piano di Gestione dei Rifiuti solidi urbani – Linee guida e strategie di intervento*. La Revisione del Piano prende atto di quanto previsto nel vecchio piano, analizza la situazione e lo stato dell'impiantistica per il trattamento dei rifiuti urbani e conclude che deve essere predisposto nell'immediatezza ed in regime "emergenziale" un piano di dettaglio degli interventi infrastrutturali indispensabili al conseguimento degli obiettivi indicati per il superamento della fase emergenziale e il raggiungimento della gestione a regime.


Sono inoltre proseguite nel 2011 le azioni per realizzare l'obiettivo specifico per "Migliorare l'efficienza nella gestione dei rifiuti" previsto dal Programma Operativo Regionale Sicilia per l'utilizzo del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (POR-FESR Sicilia 2007-2013).

⁴ Era prevista l'abolizione degli A.T.O. entro il 31 marzo 2011, ma con il D.P.C.M. del 25 marzo 2011 la loro abolizione è stata prorogata al 31 dicembre 2011. Le loro funzioni saranno quindi assegnate dalle Regioni ad altri soggetti.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 33 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

2.6. Tutela del paesaggio e strumenti della pianificazione paesaggistica

Relativamente alla tutela e alla valorizzazione delle risorse paesaggistiche italiane, l'atto normativo di riferimento a livello nazionale è il "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (D. Lgs. n.42 del 22 gennaio 2004 e s.m.i. e come modificato dai successivi Decreti correttivi⁵). Il Decreto riporta sia la definizione dei concetti di beni culturali e paesaggistici, individuando i principi base della tutela del patrimonio culturale e paesaggistico, sia le competenze di Stato, Regioni, Province e Comuni. Gli obiettivi della citata normativa nazionale sono "la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale" per preservare "la memoria della Comunità nazionale e del suo territorio" e "promuovere lo sviluppo della cultura". Tale decreto rappresenta il punto di riferimento della normativa paesaggistica, proponendosi come un'unica legge organica, che mira ad assicurare una tutela complessiva ed omogenea del patrimonio culturale, artistico e paesaggistico italiano. La nuova disciplina introdotta dal decreto riconosce formalmente il paesaggio ed i beni che ne fanno parte come "beni culturali".

Dal punto di vista regionale, il paesaggio siciliano si presenta ricco di valori naturalistici di grande rilevanza paesaggistica e di testimonianze archeologiche, architettoniche e storico-artistiche di livello nazionale ed internazionale che hanno ricevuto il riconoscimento di patrimonio dell'umanità dall'UNESCO. Con i D.P.R. n.635 e n.637 dell'agosto del 1975, si è attuato il passaggio le funzioni legislative ed amministrative in materia di tutela del paesaggio dallo Stato alla Regione Siciliana. Successivamente la L.R. n.80 del 1 agosto 1977, "Norme per la tutela, la valorizzazione e l'uso sociale dei beni culturali ed ambientali nel territorio della Regione siciliana", ha stabilito la competenza dell'Assessorato Regionale dei Beni Culturali ed Ambientali, per lo svolgimento delle attribuzioni regionali in materia di beni culturali e ambientali.


Con la L.R. n. 15 del 30 aprile 1991 "Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 27 dicembre 1978, n. 71, in materia urbanistica e proroga di vincoli in materia di parchi e riserve naturali." la Regione,

⁵ Contenuti esplicitati nel D.P.C.M. 12 dicembre 2005 pubblicato sulla G.U. del 31/01/2006 n. 25, Serie Generale



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 34 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

all'art. 5 "Tutela del patrimonio paesistico e ambientale" definisce che è competenza dell'Assessore regionale per i beni culturali e ambientali l'individuazione delle aree in cui è vietata, fino all'approvazione dei piani paesistici, ogni modifica dell'assetto del territorio che possa alterare l'assetto dei luoghi.

Il governo e la tutela di tale patrimonio sono posti in essere attraverso il *Piano Territoriale Paesistico Regionale*, che ha lo scopo di "dotare la Regione Siciliana di uno strumento volto a definire opportune strategie mirate alla tutela attiva ed alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'Isola", tale piano risulta attualmente non vigente. L'Ufficio di Piano ha provveduto all'elaborazione delle *Linee Guida per il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)*, approvate con Decreto Assessorile n. 6080 del 21 maggio 1999 e confermate con Decreto Assessorile n. 7199 del 27 settembre 2002. Tale documento investe l'intero territorio regionale, stabilendo i criteri e le modalità di gestione finalizzati alla tutela del paesaggio e individuando le caratteristiche strutturali che permettono di suddividere il territorio in 18 ambiti sub-regionali. Gli ambiti vengono individuati in funzione di una serie di sistemi che concorrono a formare un modello strutturale integrato.

Il Comune di Porto Empedocle è compreso nell'Ambito 10, "Colline della Sicilia centromeridionale". Come riportato nella Relazione Paesaggistica (Allegato 2 - Rapporto CESI B2001165) le aree interessate dall'intervento non interferiscono con gli obiettivi posti dalle Linee Guida in materia di tutela dell'assetto paesaggistico del territorio siciliano.

2.6.1. Vincolistica paesaggistica ed ambientale

Al fine di individuare nell'aria vasta eventuali beni o aree sottoposte a tutela sono state consultate le banche dati della Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in particolare il S.I.T.A.P. (Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico), nel quale sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi delle Leggi 1497/39 e 431/85, oggi ricomprese nel D.Lgs. 42/2004 s.m.i.. Nel seguito si riportano quindi i vincoli di carattere paesaggistico ed ambientale e i



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 35 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

vincoli architettonici, archeologici e storico-culturali a cui l'area di centrale è sottoposta.

2.6.1.1. Vincoli paesaggistici

Il quadro generale del contesto vincolistico paesaggistico in cui va ad inserirsi il Progetto proposto è rappresentato nella Figura 2.6-1.

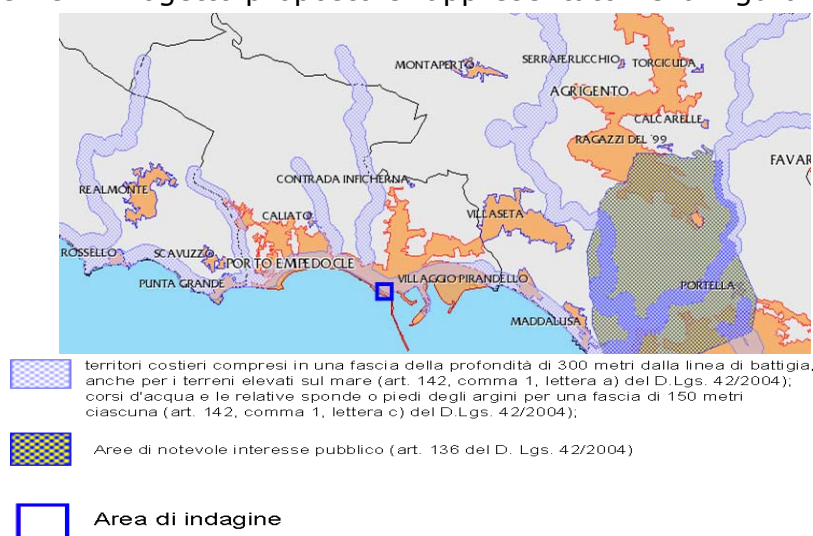


Figura 2.6-1 Vincolo Paesaggistico

Come si evince dalla figura l'area di intervento ricade in territorio costiero compreso in una fascia di profondità di 300 m dalla linea di battigia (art. 142 del D.Lgs. 42/2004, comma 1, lettera a).


Data l'interferenza con il vincolo paesaggistico sopra riportato deve essere presentata un'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'articolo 146, comma 2, del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., redatta sulla base dei contenuti esplicitati dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 e del D.A. n. 9280 del 28 luglio 2006 della Regione Siciliana.

La Legge Regionale 78/76 prescrive per le nuove realizzazioni, il rispetto delle distanze dalla linea di battigia. A tale vincolo possono essere concesse deroghe per le opere di interesse pubblico ai sensi dell'art. 57 della Legge Regionale 27 dicembre 1978, n.71. Gli interventi previsti sono ricompresi nella fascia di 150 m dalla linea di battigia, nella quale è consentita la ristrutturazione degli edifici esistenti senza alterazione dei volumi già realizzati. Si precisa che la



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 36 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

realizzazione del nuovo turbogas comporterà un decremento delle volumetrie; infatti i volumi occupati dalle nuove realizzazioni saranno pari a circa 13.600 m³ e saranno tutte all'interno dell'attuale area di Centrale, mentre i volumi interessati dalle demolizioni di impianti e apparecchiature esistenti sono stimate in circa 15.000 m³.

Pertanto al presente Studio è allegata apposita relazione (Allegato 2 - Rapporto CESI B2001165) al fine del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica nell'ambito del procedimento di Autorizzazione Unica relativo all'intervento proposto.

2.6.1.2. Vincoli architettonici, archeologici e storico-culturali

Ai sensi del D.lgs. 142/04 s.m.i. sono sottoposte a vincolo paesistico le zone di interesse archeologico.

Sono qualificate zone di interesse archeologico quelle aree in cui sono presenti resti archeologici o paleontologici anche non emergenti che comunque costituiscano parte integrante del territorio e lo connotano come meritevole di tutela per la propria attitudine alla conservazione del contesto di giacenza del patrimonio archeologico.

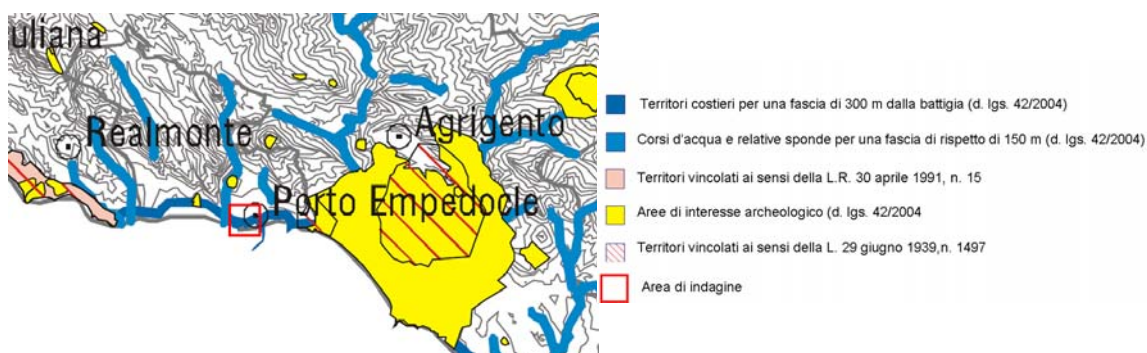


Figura 2.6-2 Estratto della carta dei vincoli paesaggistici del P.T.P.R. della Regione Sicilia


Come riportato nella Figura 2.6-2, nell'area di intervento non sono presenti aree sottoposte a vincolo archeologico.

Si evidenzia la presenza, all'interno della provincia di Agrigento, dell'area "Città periferia e Valle dei Templi di Agrigento", in parte coincidente con il Sito UNESCO denominato "Area archeologica di Agrigento". Tale area non verrà influenzata dagli interventi previsti nel Progetto proposto.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|--------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 37 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | USO PUBBLICO |

2.7. Tutela delle aree protette

A livello nazionale, la Legge Quadro 394/91 (art. 1) fissa i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del Paese. Ai fini della legge, costituiscono "patrimonio naturale" le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico ed ambientale; pertanto, nell'art. 2 viene definita la classificazione delle aree naturali protette in Parchi Nazionali, Parchi Naturali Regionali e Riserve Naturali.

Attraverso il D.P.R. n. 357/1997, modificato e integrato dal D.P.R. 120/2003 e s.m.i., l'Italia ha recepito e dato attuazione alla Direttiva *Habitat* (92/43/CEE) in cui si esprime la necessità di tenere in considerazione, nella pianificazione e programmazione territoriale, la valenza naturalistico-ambientale dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Con i vari D.M.⁶ sono stati designati gli elenchi delle zone di protezione speciale.

Nella Regione Sicilia la tutela della biodiversità avviene principalmente attraverso l'istituzione e quindi la successiva gestione delle aree naturali protette⁷ (parchi e riserve) e delle aree costituenti la Rete Ecologica Europea Natura 2000⁸. La definizione della Rete Natura 2000 pone di fatto le sue basi di conoscenza scientifica nel Progetto "CORINE Biotopes" che, dal 1985 al 1991, ha condotto ad una prima individuazione delle specie animali e vegetali presenti sul territorio europeo, degne di attenzione e/o da sottoporre a specifica tutela. Infatti, la rete che si compone di ambiti territoriali designati come Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.), che al termine dell'*iter* istitutivo diverranno Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.), e Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.), in funzione della presenza e della rappresentatività sul territorio di *habitat* e specie animali e vegetali

⁶ Decreto 3 aprile 2000 "Elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE"; D.M. n. 224/2002 del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" La Gestione dei Siti della Rete Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, 2000" Allegato II "Considerazioni sui Piani di gestione";


⁷ Legge Regionale n. 98 del 6 maggio 1981 che, in attesa della successiva emanazione di una organica disciplina urbanistica, istituiva parchi e riserve naturali, "per concorrere alla salvaguardia, difesa del paesaggio e corretto assetto dei territori interessati".

⁸ Il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità - Sistema di aree naturali e seminaturali di grande valore dislocate su tutto il territorio europeo.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 38 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

indicati negli Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e di specie di cui all'allegato I della direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.


In Italia, nel 1995, il Ministero dell'Ambiente ha dato vita al Progetto "Bioitaly" con l'obiettivo di recepire e dare concreta attuazione alle Direttive "Habitat" ed "Uccelli". In Sicilia il Progetto fornisce la base per la creazione della "Carta della Natura", strumento, realizzato dall'Assessorato all'Ambiente, che ha permesso di identificare lo stato dell'ambiente naturale e di stimarne la qualità e la vulnerabilità. In un ambito più generale, il Progetto Integrato Regionale (P.I.R.) "Rete Ecologica Siciliana" (R.E.S.) costituisce uno strumento di intervento per l'attuazione di una politica di conservazione della natura e della biodiversità e di promozione dello sviluppo sostenibile nei contesti territoriali ad elevata naturalità, secondo le linee programmatiche contenute nella Delibera della Giunta Regionale 21 maggio 2001.

In Sicilia la politica in favore della tutela delle aree naturali protette risale al 1981, con la Legge Regionale n. 98. Con la modifica del titolo V della Costituzione italiana, (di cui alla legge costituzionale n. 3/2001), che ha rinnovato, nelle impostazioni legislative e amministrative, i rapporti tra Stato e Regioni, si è avvertita l'esigenza di procedere ad un rinnovamento della legislazione regionale siciliana. L'adeguamento è imposto dalla ri-considerazione della Legge Quadro n. 394/91, dove i principi di cui alla legge quadro si ritengono inderogabili e pertanto la facoltà dei legislatori regionali diventa particolarmente stringente. Nel panorama legislativo, dunque, la Legge Quadro, se prima veniva considerata modello di orientamento e riferimento delle politiche pubbliche regionali riguardanti le aree naturali protette, diviene lo strumento che pone e impone, secondo il criterio dell'inderogabilità, i veri vincoli e limiti di tutela alla legislazione regionale. E' in atto, già dal 2010, la presentazione del disegno di legge sul sistema regionale delle aree naturali protette, che racchiuderà, in un unico testo normativo, il sistema che adesso è regolato da diversi provvedimenti legislativi. Con l'approvazione del ddl nascerà il "sistema integrato delle aree protette" che include anche i SIC e le ZPS con nuove regole anche per quanto riguarda la direzione degli Enti Parco. Il presidente verrà nominato dal presidente della Regione previa delibera della giunta regionale, su proposta



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|--------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 39 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | USO PUBBLICO |

dell'assessore regionale Territorio e Ambiente. Il Consiglio Direttivo, invece, sarà a composizione mista, con componenti tecniche e scientifiche (membri designati dalle Università e dalle associazioni ambientaliste) e con la rappresentanza politica degli enti territoriali. La composizione mista (politica e tecnica) potrà assicurare la partecipazione degli Enti locali interessati alla gestione dell'Area protetta e realizzare, allo stesso tempo, la semplificazione organizzativa e procedimentale. La componente tecnico-scientifica consente, infatti, l'eliminazione del Comitato tecnico scientifico. In tal modo, un unico organo potrà valutare tutti gli aspetti di un progetto.

È prevista anche una stretta collaborazione con il comando Forestale, per la sorveglianza e la vigilanza nelle aree e con il dipartimento regionale Azienda foreste demaniali.

Con il Decreto Assessorile n.20 del 27 aprile 2007 vi è stata l'inclusione delle ZPS e delle ZSC nella classificazione delle aree naturali protette intesa come un'estensione delle tipologie di aree protette previste dalla Legge n. 394/91 (parco nazionale, riserva nazionale statale, parco naturale interregionale, parco naturale regionale).

Come riportato sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, in Sicilia sono attualmente presenti 219 SIC, 29 ZPS, 14 aree che presentano sovrapposizioni tra SIC e ZPS, per un totale di 262 aree da tutelare.

I SIC e le ZPS più vicini all'impianto sono ad oltre 10 km di distanza e non saranno influenzate dagli interventi previsti e pertanto non si ritiene necessario procedere con lo Studio di Incidenza.


2.8. Rapporti con indirizzi e strumenti di programmazione e pianificazione locali

Il principale strumento di governo del territorio a livello regionale è il Piano Territoriale Urbanistico Regionale (P.T.U.R.) di competenza del Dipartimento Regionale Urbanistica dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente. La L.R. n. 71 del 27/12/1978 prevede l'istituzione di un Comitato Tecnico Scientifico (C.T.S.), al fine di "collaborare con l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente nelle attività preparatorie necessarie per la redazione del Piano Urbanistico Regionale". Il quadro complessivo della pianificazione



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 40 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

urbanistica potenzia quindi il ruolo delle comunità locali nella gestione del territorio.

A Livello provinciale con la Circolare n. 4/2011 sono state fornite indicazioni sulle Procedure di redazione e di approvazione del *Piano Territoriale Provinciale ex art. 12 L.R. n 9/86 ed ex art. 5 L.R. n.48/91*. Il Piano relativo alla Provincia di Agrigento è, alla data odierna, in corso di definizione e, pertanto, non operante. Lo *Schema di Massima* disponibile risale al 2006 e individua l'elemento fondante della strategia di sviluppo nella collocazione geo-economica della Sicilia. Il Mediterraneo deve essere contemporaneamente occasione di sviluppo a lungo termine e possibilità di vantaggio anche nel breve-medio periodo. Emerge la necessità di dare attuazione alle pianificazioni settoriali già esistenti e focalizzare ed incentivare i meccanismi che facilitano la competitività di sistema favorendo la diffusione di meccanismi di selettività, incentivazione e premialità dei diversi settori produttivi. Altro obiettivo fondamentale del Piano è la ricerca della sostenibilità ambientale raggiungibile attraverso la corretta integrazione delle risorse e l'adozione di una metodica di progettazione che tenga in conto l'intero arco di vita di ciascuna opera per identificare sin dall'inizio le misure di monitoraggio, controllo, verifica e valutazione degli impatti. Il comune di Porto Empedocle insieme ad Agrigento costituisce uno dei poli urbanistici più rilevanti della provincia di Agrigento.

A livello comunale, Il *Piano Regolatore Generale (PRG)* attualmente vigente nel comune di Porto Empedocle è stato approvato con Decreto dell'Assessore Regionale Territorio e Ambiente n. 267 del 13/08/1984. Il Piano suddivide il territorio in zone territoriali omogenee avendo come obiettivi:

- la difesa del suolo, dell'ambiente e dei centri storici;
- la salvaguardia delle zone destinate all'attività agricola;
- la localizzazione dei nuovi insediamenti residenziali, produttivi, commerciali, turistici, per i servizi e per il tempo libero.

L'area di centrale ricade nella zona D "parti di territorio destinate ad impianti riservati ad attività produttive industriali ed artigianali" nella sottozona D2 "insediamento speciale esistente per la produzione dell'energia elettrica e la relativa sottostazione di trasformazione (ENEL)". Le modalità di intervento attuabili in questa zona sono:



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 41 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

1. Manutenzione ordinaria
2. Manutenzione straordinaria
3. Ristrutturazione edilizia
4. Sopraelevazioni
5. Ampliamenti
6. Nuove costruzioni
7. Sistemazione di aree per attività all'aperto.

Gli interventi previsti per la Centrale riguardano l'ambientalizzazione mediante l'installazione di una nuova unità turbogas in ciclo aperto alimentata a gas naturale, trasformazione che rientra tra le modalità di intervento fissate dal Piano.

2.8.1. Vincolo sismico

Nella classificazione 2003, in base all'Ordinanza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la riclassificazione sismica del territorio nazionale e di normative recanti tecniche per le costruzioni in zone sismiche" (G.U. n. 105 del 8 maggio 2003), la sismicità è definita mediante quattro zone, numerate da 1 a 4.

Come si evince dalla successiva figura, secondo tale classificazione, il Comune di Porto Empedocle ricade in Zona 2.

| Decreti fino al 1984 | GdL 1998 | Classificazione 2003 |
|----------------------|-------------------|----------------------|
| S=12 | prima categoria | zona 1 |
| S=9 | seconda categoria | zona 2 |
| S=6 | terza categoria | zona 3 |
| non classificato | NC | zona 4 |

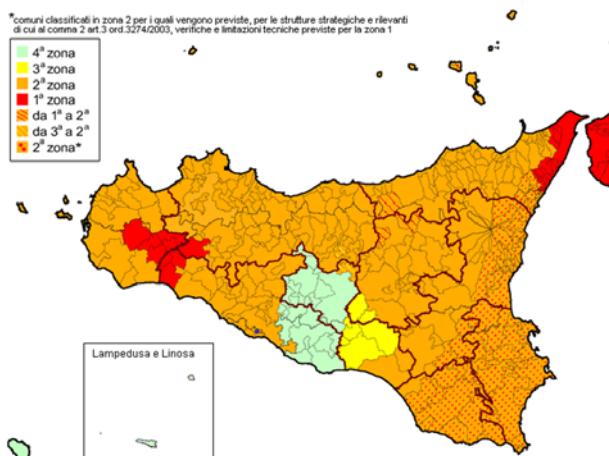



Figura 2.8-1: Classificazione Sismica dei comuni in Sicilia. Deliberazione Giunta Regionale n. 408 del 19/12/2003



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|--------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 42 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | USO PUBBLICO |

2.9. Quadro di sintesi

Nella seguente tabella si riporta un riassunto degli strumenti normativi e di pianificazione relativi agli interventi proposti.

| | STRUMENTO | OBIETTIVO | CONFORMITA' |
|-----------|--|--|---|
| ENERGIA | Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano | Fissa le strategie di politica energetica regionale puntando al raggiungimento di uno sviluppo sostenibile tramite l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nonché la promozione di una forte politica di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili. Il PEARS intende favorire la ristrutturazione delle centrali termoelettriche al fine di perseguire l'adeguamento ambientale delle stesse e la salvaguardia del carico di base della rete elettrica regionale | Gli interventi del Progetto proposto sono perfettamente allineati con il PEARS, prevedendo l'ambientalizzazione della Centrale. Il nuovo gruppo contribuirà a mantenere la stabilità della rete elettrica siciliana |
| | | | |
| ATMOSFERA | D. Lgs. 152/06 e s.m.i. | Norma le emissioni degli impianti industriali e le caratteristiche dei combustibili da utilizzare | Il Progetto proposto è coerente con la normativa nazionale e prevede l'utilizzo delle Migliori Tecniche Disponibili |
| | BREF luglio 2006, D.M. 1 ottobre 2008 | Detta le linee guida delle migliori tecniche ad oggi disponibili, dal punto di vista delle prestazioni tecnico-economiche ed ambientali | |
| | D. Lgs. 155/2010 | Decreto di recepimento delle direttive comunitarie in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, stabilendo i valori limite per SO ₂ , NO _x , particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio | |
| | D.A. 21 agosto 1989 | Viene istituita la rete regionale di rilevamento dell'inquinamento atmosferico e si dà avvio alla progettazione del completamento della rete di monitoraggio | Il Progetto proposto è coerente con il Piano |
| | Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'aria Ambiente - D.A. n. 176/2007 e s.m.i. | Assegna alle Regioni il compito di effettuare la valutazione preliminare della qualità dell'aria al fine di individuare le zone a diverso grado di criticità | |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 43 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

| | | | |
|---|---|---|---|
| LA RISORSA IDRICA ED IL RISCHIO IDROGEOLOGICO | D. Lgs. 152/06 e s.m.i. | La parte III del decreto assicura la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, la messa in sicurezza delle situazioni a rischio e la lotta alla desertificazione | Il Progetto proposto è coerente con la normativa nazionale |
| | Piano di Assetto Idrogeologico | Pianifica e programma le azioni e le norme d'uso per conservare, difendere e valorizzare il suolo ed il corretto utilizzo delle acque. Fornisce un'adeguata valutazione delle aree a rischio di dissesto idrogeologico | Il Progetto proposto è coerente con il PAI, il PTA ed il Piano di Gestione, non si riscontrano aree soggette a rischio idrogeologico interessate dall'intervento e non è previsto alcun peggioramento della qualità delle acque |
| | Piano di Tutela delle Acque | È lo strumento col quale la Regione tende al raggiungimento e al mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici regionali. Contiene la caratterizzazione dei bacini idrografici e delle acque marine costiere. Sposta l'attenzione dall'offerta alla domanda idrica, fissando come priorità il risparmio idrico | |
| | Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia | Riporta l'analisi e la misura dei parametri idrografici e idrologici attraverso le reti a registrazione meccanica ed in telemisura per migliorare la conoscenza del ciclo integrale dell'acqua. | |


| | | | |
|--------|-----------------------|---|--|
| RUMORE | Legge Quadro 447/95 | Prevede l'applicazione di limiti massimi assoluti per il rumore nell'ambiente esterno attraverso la zonizzazione acustica di competenza di ciascun comune | Il Progetto è coerente con la normativa nazionale, rispetterà i limiti di 70 dB diurno e 60 dB notturno. |
| | DPCM 14 novembre 1997 | Determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità | |

| | | | |
|---------|--|---|---|
| RIFIUTI | D. Lgs. 152/06 e s.m.i. | Nella Parte IV disciplina "la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati" prevedendo misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, introducendo il principio di prevenzione della produzione del rifiuto ed incentivando il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dello stesso. Definisce le competenze di Stato, Regioni, Province e Comuni e fissa gli obiettivi di raccolta differenziata | Il Progetto Proposto è coerente con la normativa nazionale e con il Piano Regionale |
| | Piano di Gestione Rifiuti del 18 dicembre 2002 e Revisione del 14 ottobre 2010 | Porta a compimento i principi dettati dalla normativa comunitaria e recepiti da quella nazionale. La revisione di piano dispone gli interventi di attuazione necessari per colmare la situazione emergenziale siciliana, ponendo obiettivi di aumento dell'efficienza e razionalizzazione della gestione dei rifiuti | |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|--------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 44 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | USO PUBBLICO |

| | | | |
|------------------------------|---|---|---|
| PAESAGGIO | D. Lgs. 42/04 | Individua i principi base della tutela paesaggistica e definisce le competenze di Stato, Regioni, Province e Comuni | Il Progetto è coerente con la normativa paesaggistica; la Relazione Paesaggistica approfondisce le eventuali interferenze dell'intervento con il paesaggio circostante e la qualità dei vincoli per l'acquisizione del parere paesaggistico |
| | Linee Guida al Piano Territoriale Paesistico Regionale | Stabilisce i criteri e le modalità di gestione per la tutela del paesaggio. Individua ambiti paesaggistici in funzione delle caratteristiche naturali ed antropiche, per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica | |
| TUTELA AREE PROTETTE | Legge Quadro 394/91 | Fissa i principi per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del Paese. Classifica le aree naturali in Parchi Nazionali, Regionali e Riserve Naturali | Gli interventi del Progetto proposto sono coerenti con le norme in materia di tutela di aree protette. L'ambientalizzazione dell'impianto mediante l'installazione di un TG non interessa aree SIC o ZPS |
| | DPR 357/97 e DPR 120/2003 | Recepiscono la Direttiva <i>Habitat</i> . esprime la necessità di tenere in considerazione, nella pianificazione e programmazione territoriale, la valenza naturalistico-ambientale dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) | |
| | Rete Natura 2000 | In Sicilia sono presenti 219 Siti di Importanza Comunitaria, 29 Zone a Protezione Speciale | |
| PIANIFICAZIONE LOCALE | Schema di Massima del Piano Territoriale Provinciale | Stabilisce i punti di forza ed i punti deboli del sistema provinciale. Individua nel Mediterraneo un'occasione di sviluppo a medio-lungo termine. Fissa l'obiettivo di incentivare la competitività dei differenti settori produttivi, ponendo la sostenibilità ambientale al centro delle azioni intraprese | Il Progetto proposto è coerente con gli strumenti di pianificazione territoriale locali |
| | Piano Regolatore Generale | Il Piano suddivide il territorio comunale in zone omogenee individuando le specifiche destinazioni d'uso nonché le modalità da seguire per la realizzazione degli interventi e gli indici edilizi. L'area di centrale ricade nella zona D "parti di territorio destinate ad impianti riservati ad attività produttive industriali ed artigianali" nella sottozona D2 "insediamento speciale esistente per la produzione dell'energia elettrica e la relativa sottostazione di trasformazione". La carta dei vincoli, per territori costieri, impone il rispetto di determinate densità edilizie | |




Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas



2.10. Eventuali disarmonie tra la modifica gestionale e i piani

Gli strumenti e gli indirizzi di pianificazione a livello nazionale, regionale, provinciale e locale esaminati nei precedenti paragrafi

| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 45 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |


evidenziano in sintesi la congruenza con la modifica impiantistica proposta. Agli effetti della pianificazione territoriale, l'area oggetto dell'intervento non ricade in aree protette e di salvaguardia naturalistica o culturale. In ragione del fatto che gli interventi ricadono in territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 m (art. 142, comma 1, lettera a), D.Lgs. 42/2004), la Relazione Paesaggistica, riportata in Allegato 2, verifica la compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, condotta ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 42/2004 redatta sulla base dei contenuti esplicitati dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 e del D.A. n. 9280 del 28 luglio 2006 della Regione Siciliana.

Il Progetto di ambientalizzazione della Centrale di Porto Empedocle mediante l'installazione di una nuova unità turbogas a gas naturale assicura il rispetto della normativa in materia di qualità dell'aria, delle acque e delle emissioni sonore, rispondendo così agli obiettivi di tutela e salvaguardia ambientale. L'area di intervento non interessa né direttamente né indirettamente aree a protezione speciale quali SIC e ZPS. Gli interventi proposti consentiranno l'ammodernamento della Centrale di Porto Empedocle centrando gli obiettivi fissati dai Piani per l'Energia. Il Progetto risulta coerente, infine, con gli strumenti di pianificazione locali (Piano Territoriale Provinciale e Piano Regolatore Comunale).



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 46 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Come anticipato nei paragrafi precedenti l'intervento proposto prevede l'ambientalizzazione della Centrale mediante l'installazione di una nuova unità turbogas (TG) in ciclo semplice alimentata a gas naturale. Il nuovo gruppo installato consentirà i livelli emissivi di seguito riportati.

| GRUPPO | Limite proposto (mg/Nm ³) |
|-----------------|---------------------------------------|
| PE3 | |
| NO _x | 50* |
| CO | 100* |

Valori riferiti a gas normalizzati secchi riportati ad un tenore di ossigeno pari al 3%.

* Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, European Commission, July 2006

3.1. Turbina a gas a ciclo semplice

Nel ciclo semplice i fumi prodotti dalla combustione sono direttamente convogliati in atmosfera mediante camino. Il combustibile è iniettato ad alta pressione nella camera di combustione, dove viene miscelato all'aria comburente, precedentemente compressa mediante compressore multistadio assiale. Nella camera avviene la reazione di combustione della miscela aria-combustibile, raggiungendo temperature massime di 1.100÷1.500°C. I gas caldi, in seguito alla combustione, si espandono nella turbina multistadio assiale, la quale trasmette energia meccanica all'alternatore ad essa collegato e trascina inoltre il compressore stesso. L'accoppiamento tra turbina ed alternatore può essere diretto o avvenire mediante riduttore.

Nella Figura 3.1-1 è rappresentato lo schema funzionale semplificato della turbina a gas.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



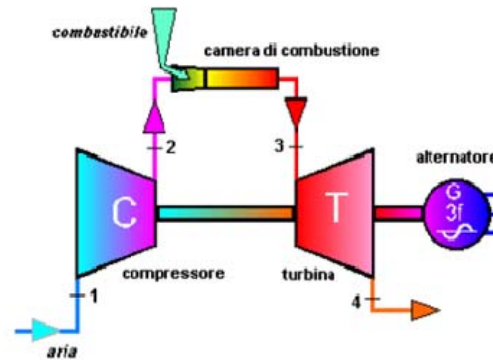


Figura 3.1-1: Schema funzionale

Il numero di applicazioni installate nel mondo vede un trend di crescita considerando la crescente efficienza dimostrata nonché le basse emissioni generate.

Le TG nella generazione elettrica sono utilizzate come base load o come carico di picco, ed hanno potenze variabili in un ampio range, da circa 100 kW_e a 310 MW_e.

Considerando i tempi brevi richiesti per l'accensione dei gruppi in oggetto, le TG sono spesso utilizzate laddove esistono necessità di regolare la frequenza di rete o di coprire i picchi di richiesta giornalieri, al fine di salvaguardare la sicurezza dell'intera rete elettrica.

Il TG, così come gli *skid* ausiliari che necessitano di protezione, saranno posizionati in apposito enclosure adattato per installazione outdoor.

La turbina a gas sarà quindi collocata all'interno di un cabinato che consentirà l'evacuazione verso zona sicura di qualsiasi fuga di combustibile a bordo macchina, garantirà la compartimentazione antincendio necessaria per l'eventuale scarica di gas di spegnimento in caso di incendio e fungerà da isolamento acustico.

La tettoia del TG è aperta sui quattro lati ed è dotata di un carroponete da circa 30 t per la movimentazione della turbina.


Nel caso di Porto Empedocle, il turbogas sarà alimentato mediante gas naturale.

Il TG sarà provvisto di sistemi di lavaggio del compressore in servizio e da fermo.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 48 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

Per quanto possibile, la turbina a gas e l'alternatore giungeranno presso la Centrale con il massimo grado di pre-assiemaggio compatibile con la viabilità di accesso.

3.1.1. Carichi di esercizio e regolazione di frequenza

I principali assetti di funzionamento previsti per il nuovo TG sono i seguenti:

Carico massimo continuo (TG-CMC)

Si intende il massimo carico erogabile in condizioni di funzionamento stabile, per un dato set di condizioni operative, nel campo di progetto.

Carico nominale continuo (TG-CNC)

Si intende il carico massimo continuo, nelle condizioni operative di riferimento.

E' definito dal costruttore, come il valore che ottimizza carico massimo e durata delle parti calde.

Carico minimo tecnico (TG-CMT)

Si intende il minimo carico erogabile in condizioni di funzionamento stabile nel rispetto dei vincoli sulle emissioni di inquinanti in atmosfera, per un determinato set di condizioni operative.

Riguardo la regolazione di frequenza primaria e secondaria la turbina risponderà a tutte le prescrizioni del Codice di Rete applicabili al caso in oggetto, in particolare la regolazione primaria in Sicilia prevede una banda del 10% del carico.


Per regolazione primaria di frequenza si intende la regolazione automatica della velocità per adattare la produzione di un generatore a seguito di una variazione di frequenza.

Per regolazione secondaria di frequenza si intende la funzione automatica centralizzata che consente ad una zona di regolazione, di attivare la propria generazione per rispettare gli scambi di potenza con le zone di regolazione confinanti ai valori programmati, contribuendo anche alla regolazione della frequenza dell'interconnessione.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 49 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

3.1.2. Combustione: bruciatori Dry Low NOx

Nel funzionamento con metano, al fine di minimizzare le emissioni di ossidi d'azoto, sarà adottata la tecnologia di abbattimento primario con bruciatori Dry Low NOx (DLN).

Il principio di funzionamento è l'attenta e controllata miscelazione e successiva combustione dell'aria e del gas. Tale processo permette una migliore distribuzione delle temperature ed un'attenuazione delle temperature massime di fiamma; questi elementi permettono infine una riduzione della formazione di ossidi d'azoto.

Nelle moderne applicazioni i bruciatori sono molteplici e disposti in modo anulare attorno alla turbina.

Gli ossidi di azoto, prodotti durante la combustione, hanno tre diverse origini:

- Fuel NO_x: derivanti all'azoto contenuto nel combustibile;
- Prompt NO_x: derivanti dall'azoto atmosferico e prodotti "all'istante" della combustione;
- Thermal NO_x: derivanti dall'azoto atmosferico e dovuti alla temperatura di combustione.

I bruciatori DLN permettono il rallentamento della formazione dei Fuel NO_x e riduce la formazione dei Thermal NO_x.

Esistono diverse tipologie di bruciatori DLN:

- Fuel staged DLN (partizione del combustibile in due fasi successive);
- Air staged DLN (partizione dell'aria in due fasi successive);
- Flue gas recirculation (all'interno del bruciatore avviene il ricircolo di una percentuale dei fumi prodotti, al fine di abbassare la temperatura di fiamma).

La tecnologia maggiormente impiegata nel caso di TG risulta il fuel staged DLN; esistono inoltre bruciatori ibridi, i quali utilizzano due o più delle tecnologie menzionate.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 50 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

Nei fuel staged premixed DLN, rappresentati mediante un esempio nella Figura 3.1-2, il combustibile è iniettato in due fasi successive in due zone distinte del bruciatore. Il gas e l'aria proveniente dal compressore sono miscelati nella prima fase, con un basso rapporto aria/combustibile λ , minore al rapporto stechiometrico. Nella fase successiva avviene la combustione, mediante iniezione del combustibile in due zone distinte del bruciatore.

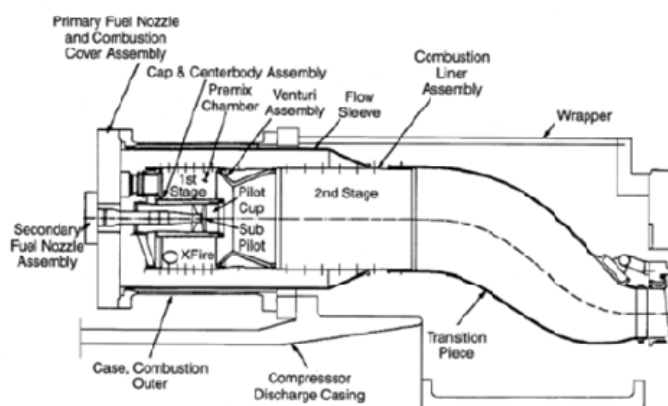


Figura 3.1-2: Esempio di fuel staged DLN

La fiamma nei DLN possiede una massa maggiore rispetto ad una classica fiamma a diffusione, dove il combustibile non è premiscelato ed il gas iniettato in un solo punto del bruciatore; tale massa permette una minore temperatura di fiamma, con conseguente minore sviluppo di NOx termici.

3.2. Impianto di produzione acqua demineralizzata

La Centrale sarà dotata, nei prossimi mesi, di un impianto di produzione di acqua demineralizzata ad osmosi inversa.


3.3. Gestione acque reflue

I flussi di acque reflue subiranno delle diminuzioni a seguito delle modifiche impiantistiche rispetto all'assetto attuale di funzionamento.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 51 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

3.3.1. Vasca di raccolta acque di prima pioggia

Sarà realizzata una vasca di accumulo delle acque di prima pioggia: essa avrà lo scopo di separare le acque di prima pioggia da quelle successive (di seconda pioggia) e di rilanciarle all'unità di trattamento di disoleazione. La vasca di prima pioggia avrà una capacità tale da contenere il volume d'acqua corrispondente ai primi 5 mm di pioggia caduta sulla superficie scolante di pertinenza dell'impianto.

3.3.2. Impianto di trattamento acque reflue acido alcaline (ITAR)

L'attuale impianto di trattamento delle acque reflue acide e alcaline resterà attivo e asservito principalmente all'unità termoelettrica PE1.

3.3.3. Impianto di trattamento acque oleose (ITAO)

Nel nuovo assetto impiantistico il sistema di trattamento acque oleose continuerà a ricevere le acque di drenaggio dei serbatoi OCD e le acque meteoriche provenienti dai bacini di contenimento degli stessi. L'ITAO riceverà, inoltre, un nuovo apporto di acque da trattare corrispondente alle acque meteoriche provenienti dalla vasca di prima pioggia.

Le acque meteoriche potenzialmente inquinabili da oli afferenti all'area occupata dal nuovo turbogas saranno convogliate all'impianto ITAO di Centrale.

Saranno effettuati tutti gli interventi di ripristino necessari a garantire l'efficace rimozione dei residui oleosi presenti nei reflui di scarico.


3.4. Componenti di controllo ed automazione

Il progetto dell'automazione consentirà il controllo dell'impianto turbogas, il supporto per la gestione delle attività di manutenzione e la diffusione dei dati d'impianto necessari alla gestione della produzione. La conduzione dell'impianto verrà effettuata dall'attuale Sala Manovre. Il progetto assicurerà un elevato grado di automazione in tutte le condizioni di funzionamento dell'impianto, con lo scopo di:



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 52 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

- garantire in ogni condizione di normale esercizio l'operatività da Sala Manovra;
- rendere le fasi di conduzione dell'impianto efficienti.

I seguenti sistemi, interessati dall'intervento, saranno integrati nel nuovo sistema di controllo:

- Nuovo TG;
- Rete elettrica del nuovo TG;
- Apparecchiature AT del gruppo PE1 e dei TAG (supervisione);
- Sistema di trattamento gas metano;
- Sistema aria compressa;
- Sistema Monitoraggio delle Emissioni (SME);
- Sistema di rivelazione fumi e incendio.

3.4.1. Sistema di Monitoraggio delle Emissioni al camino (SME)

Il gruppo TG sarà dotato di un camino avente altezza pari a ~77 m dal piano campagna.

Lo SME sarà realizzato secondo le leggi (nazionali e regionali), le norme (europee o internazionali) e gli eventuali accordi presi con l'Autorità di Controllo.

Lo SME sarà di tipo estrattivo e sarà costituito dalle parti qui di seguito elencate:


- sonda di prelievo campione fumi con filtro riscaldato;
- linea riscaldata per trasporto campione fumi dalla sonda agli analizzatori posti nel cabinato;
- misure di pressione fumi;
- misure di temperatura fumi;
- misura di portata fumi;
- prese per controlli autorità;
- cabinato posto ai piedi del camino per il condizionamento e l'analisi del campione.

Il cabinato sarà costituito da una struttura autoportante a *sandwich* coibentata e con aria condizionata.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 53 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

Al suo interno sarà posta la strumentazione necessaria per effettuare le seguenti analisi:

- NO_x;
- CO;
- O₂;
- H₂O.

Nel cabinato saranno alloggiate anche tutte le apparecchiature per la calibrazione degli analizzatori ed il PC per la gestione delle misure secondo la normativa nazionale e regionale.

3.5. Progetto civile

3.5.1. Fondazioni TG e camino

Le fondazioni del gruppo Turbina-Alternatore e Camino saranno di tipo a platea e piastra circolare, eventualmente conglobati in un'unica fondazione.

3.5.2. Tettoia TG ed edificio servizi industriali

La tettoia del nuovo turbogas (contenuto nel cabinato dedicato) sarà realizzata in struttura metallica portante con copertura in lamiera grecata. I lati saranno completamente aperti.

L'edificio servizi industriali è tamponato con pannellatura coibentata ed ha delle partizioni interne in muratura di blocchi di calcestruzzo alleggerito.

L'edificio sarà corredato di scossaline, pluviali, porte e portoni ove necessari e di tutti gli accessori per renderli funzionali.


3.5.3. Trasformatori del TG

Sono previste le fondazioni dei trasformatori principali, le fondazioni dei trasformatori ausiliari e i muri tagliafiamma che li schermano su tre lati, strutturalmente solidali con le fondazioni. In adiacenza alle fondazioni dei trasformatori principali è prevista la realizzazione delle fondazioni dei congiuntori.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 54 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

Il basamento dei trasformatori in olio sarà sagomato per ricavare una fossa di raccolta dell'olio dielettrico in caso di incidente, collegato ad una vasca di raccolta dell'olio avente capacità idonea.

Le vasche di raccolta sono interrato e hanno struttura in cemento armato (c.a.).

Le fondazioni dei trasformatori e dei relativi muri parafiamma saranno realizzate a fondazione diretta.

Per la messa in posizione dei trasformatori saranno realizzate apposite vie di corsa.

3.6. Strutture esistenti riutilizzate e demolizioni

3.6.1. Area serbatoi

Il serbatoio K1 ubicato lato mare è attualmente in fase di manutenzione e successivamente sarà ri-utilizzato per lo stoccaggio dell'OCD necessario per alimentazione del gruppo PE1 in riserva fredda.

3.6.2. Area turbina

Il nuovo gruppo turbogas sarà inserito nel lato ovest dell'impianto, richiedendo la demolizione propedeutica di alcune opere ad oggi presenti. Le demolizioni civili prevedono la demolizione completa (fondazioni in c.a. ed elevazioni in acciaio o muratura).


Le demolizioni necessarie sono nel seguito elencate:

- Parte del deposito rifiuti;
- Deposito rottami ferrosi, compresa tettoia in carpenteria metallica;
- Fabbricato sezione manutenzione;
- Ex capannone fornitori (Ansaldo);
- Ex spogliatoio Ditte;
- Serbatoi acido e soda (nuovi serbatoi saranno compresi nella fornitura nel nuovo impianto di produzione acqua demineralizzata);
- Ulteriori manufatti presenti nell'area.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 55 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

Inoltre i seguenti componenti saranno rilocati:

- Impianto di neutralizzazione;
- Autoclave antincendio presente oggi nei pressi dell'impianto di neutralizzazione: la rilocazione od eliminazione saranno definite nell'ambito del Progetto esecutivo del nuovo impianto antincendio a seguito dell'installazione del TG.

3.6.3. Prospetto sintetico delle demolizioni e nuove costruzioni

I volumi occupati dalle nuove realizzazioni saranno pari a circa 13.600 m³ e saranno tutte all'interno dell'attuale area di Centrale, mentre i volumi interessati dalle demolizioni di impianti e apparecchiature esistenti sono stimate in circa 15.000 m³. Si evidenzia, quindi, con la realizzazione del turbogas, un decremento delle volumetrie.

Nelle tabelle seguenti sono riportati gli edifici oggetto di demolizioni o di nuove realizzazioni, con i relativi volumi:

| Demolizioni | VOLUMI (m ³) |
|---|--------------------------|
| n. 1 Caldaia PE2 | 6.624 |
| Riscaldatori Aria | 1.890 |
| Condotti aria, condotti fumo, ventilatori PE 2 | 600 |
| Ciminiera PE2 | 2.493 |
| Deposito Ansaldo | 1.320 |
| Spogliatoio ditte | 960 |
| Ufficio sezione manutenzione | 384 |
| Impianto neutralizzazione rilocato in sala macchine | 200 |
| Serbatoi acqua demi | 100 |
| Serbatoi acido/soda | 75 |
| Edificio Rifiuti Speciali (parziale) | 243 |
| Totale | 14.888 |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed
Energy Management

Studio Preliminare
Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 56 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità
turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

| Nuove costruzioni | VOLUMI (m ³) |
|--|--------------------------|
| Cabinato TG Alternatore | 6.400 |
| Edifici Servizi Industriali/Elettrico | 3.990 |
| Stazione metano | 500 |
| Ciminiera | 1.634 |
| Nuovi trasformatori principale del TG | 600 |
| Cabinati vari | 200 |
| Nuovi serbatoi acqua demi + acido- soda impianto in concessione | 285 |
| Totale | 13.609 |



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 57 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

4. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE - FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI

4.1. Inquadramento dell'area di riferimento

La Centrale termoelettrica di Porto Empedocle è ubicata nella fascia costiera della Sicilia sud-occidentale, nel territorio del Comune di Porto Empedocle in provincia di Agrigento.



Figura 4.1-1: Ubicazione della centrale di Porto Empedocle. Scala Provinciale. SITR Sicilia

Il Comune di Porto Empedocle occupa un'area di circa 23,99 km² caratterizzata da rilievi con pendenze non eccessivamente accentuate e un paesaggio costituito da successioni di colline e basse montagne comprese fra 400 e 500 m. La quota massima è raggiunta dal Monte Suzza (508,5 m s.l.m.).

L'area ha un assetto morfologico prevalentemente di tipo collinare contraddistinto dagli affioramenti lapidei gessosi della serie evaporitica. Avvicinandosi alla fascia costiera, si presenta un assetto sub-pianeggiante con fasce sabbiose più o meno estese.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 58 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

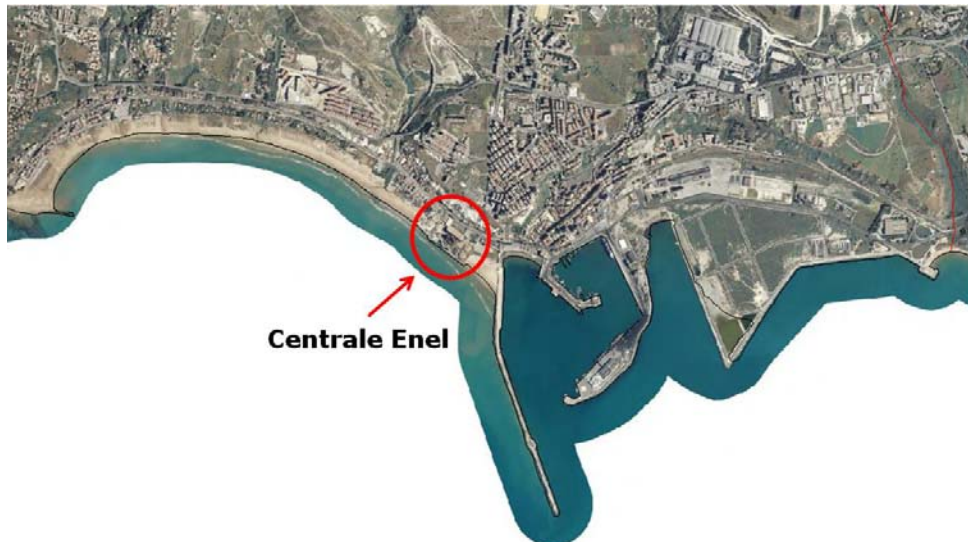


Figura 4.1-2: Ubicazione della centrale di Porto Empedocle. Scala Comunale. SITR Sicilia

4.2. Atmosfera

4.2.1. Climatologia e meteorologia

La Sicilia dal punto di vista climatologico, grazie alla sua conformazione geografica ed orografica, viene considerata come appendice della catena Appenninica e pertanto viene definito come compartimento "Calabro Siculo", influenzato anche dalle perturbazioni provenienti dal continente Africano. Infatti in inverno il compartimento è raramente interessato dalle depressioni atlantiche, mentre più frequenti sono i periodi perturbati determinati dalle depressioni che si originano sul Mediterraneo occidentale e sull'Africa settentrionale. La primavera presenta un tempo notevolmente variabile con avvicendamenti di periodi d'instabilità ad altri di annuvolamento stratificato. L'influenza delle depressioni sul Golfo Ligure si manifesta con forti correnti occidentali e settentrionali. L'estate è dominata da pressioni livellate, con venti deboli e regimi di brezze, e precipitazioni molto scarse. In autunno depressioni di origine atlantica si alternano a quelle mediterranee portando importanti contributi alla precipitazione complessiva annua.

Secondo la classificazione macroclimatica di Köppen e considerando le condizioni medie dell'intero territorio, la Sicilia può essere definita



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 59 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

come una regione a clima temperato-umido (di tipo C) con una media del mese più freddo inferiore a 18°C, ma superiore a -3°C, o, meglio, mesotermico umido sub-tropicale con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno-invernale).

Secondo Pinna, passando all'analisi di quanto può trovarsi all'interno del clima temperato del tipo C di Köppen, si possono già distinguere diversi sottotipi: clima temperato subtropicale, temperato caldo, temperato sublitoraneo, temperato subcontinentale, temperato fresco, ognuno dei quali è riscontrabile nelle diverse aree del territorio della regione.

La radiazione solare presenta valori d'insolazione abbastanza elevati in tutte le stagioni.


L'andamento termico nella regione risente in maniera netta della presenza del mare Mediterraneo e dei rilievi interni con un carattere mite sulla costa, sia per la latitudine del sito sia per la maggiore apertura e profondità del mare prospiciente. I valori medi mensili di alcune stazioni circostanti il sito di Centrale presentano in gennaio, temperature medie che decrescono da 11 °C sulla costa a 7.7 °C dell'alta collina, con valori più elevati rispetto ai versanti settentrionale ed orientale dell'isola. In estate, la temperatura media più elevata si registra sia in agosto che in luglio nell'interno. I valori sono piuttosto elevati. Diversamente da quanto si verifica nell'Italia continentale, il gradiente di temperatura con la quota risulta più elevato in estate rispetto ai mesi invernali. In altre parole, in Sicilia le temperature in gennaio diminuiscono sensibilmente con l'altitudine, mentre nei mesi estivi subiscono una lievissima diminuzione, con valori molto simili sul mare come sui rilievi.

Il regime pluviometrico è tipicamente marittimo mediterraneo. Il versante meridionale ha la piovosità più bassa dell'isola, compresa tra 450 e 790 mm/anno. Gli apporti maggiori sono dati dalle piogge con venti da SW. Le precipitazioni si concentrano nel corso del semestre invernale e particolarmente in inverno, con un ammontare tra il 70% e l'80% del totale annuo. Si registra una forte deficienza nel semestre



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 60 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

estivo, che determina la definizione del clima ad estate secca, secondo il Köppen.

Le caratteristiche anemologiche dell'area sono il frutto della sovrapposizione del locale regime di brezza terra-mare al quadro di grande scala dominante sul Mediterraneo occidentale e sullo Ionio meridionale. Una notevole influenza è esercitata dal sistema orografico dell'isola, barriera consistente, continua e orientata per parallelo che, sollevando le masse d'aria, le modifica termicamente ed igrometricamente.

Per il periodo 2002-2007 la rosa dei venti misurata dall'anemometro del nodo di Porto Empedocle della Rete Mareografica Nazionale, ubicato nell'area portuale, evidenzia la sovrapposizione delle condizioni sinottiche, cui corrispondono le dominanti direzioni di provenienza da NW e ENE, alle condizioni di brezza N-S, di minore intensità. La brezza di terra, caratteristica delle ore notturne, mostra direzioni di provenienza tra N e E, mentre quella di mare, tipica delle ore diurne, proviene da SE a W. Il limitato numero di ore di calma di vento, pari al 5.2 % delle ore annue, sottolinea la buona ventosità dell'area.

4.2.2. Caratteristiche della qualità dell'aria

L'area oggetto di studio ricade, secondo la zonizzazione del territorio presente nel "Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente" (approvato con D.A. Assessorato del Territorio e dell'Ambiente della Regione Siciliana -ARTA) n.94 del 24 luglio 2008, nella *Zona di Risanamento agrigentina* (IT1905).

Lo stato attuale di qualità dell'aria è nel seguito descritto facendo riferimento ai dati disponibili nella Banca Dati BRACE, appartenente alla Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale (SINANet), e dai dati presenti negli annuari statistici pubblicati dalla Regione Siciliana.

Di particolare interesse per la prossimità con il sito della centrale sono le postazioni della rete gestita dalla Provincia di Agrigento, ubicate a Porto Empedocle e Agrigento. Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche delle postazioni selezionate come rappresentative dello stato locale della qualità dell'aria.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 61 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

Tabella 4.2-1 - Caratteristiche delle stazioni di rilevamento della qualità dell'aria (fonte: Annuario 2010).

| Nome Stazione | Tipo Stazione | Tipo Zona | WGS84 | |
|----------------------------|---------------|-----------|-------------|------------|
| | | | Longitudine | Latitudine |
| AGRIGENTO CENTRO | Traffico | Urbana | 13.583 | 37.320 |
| AGRIGENTO MONSERRATO | Industriale | Suburbana | 13.551 | 37.299 |
| AGRIGENTO VALLE DEI TEMPLI | Fondo | Suburbana | 13.596 | 37.303 |
| PORTO EMPEDOCLE 1 | Industriale | Urbana | 13.529 | 37.289 |
| PORTO EMPEDOCLE 3 | Traffico | Urbana | 13.533 | 37.294 |

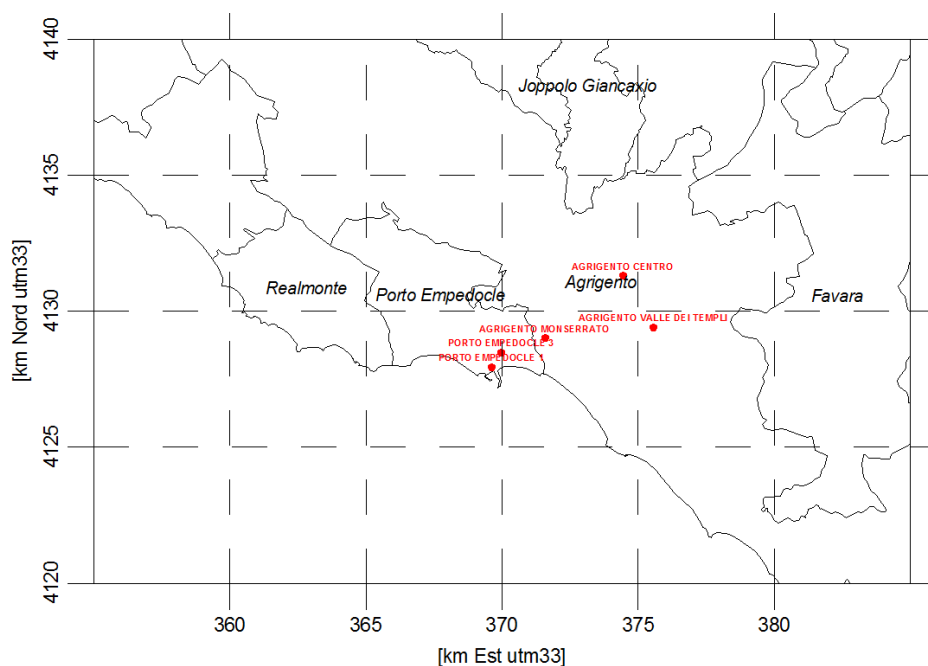


Figura 4.2-1 – Localizzazione sul territorio delle postazioni della RRQA considerate.


I livelli di biossido di zolfo non presentano criticità; tutti i parametri di legge sono rispettati ampiamente sia in termini di concentrazione media annua sia di eventi episodici orari e giornalieri.

I livelli di biossido di azoto non presentano criticità; tutti i parametri di legge sono rispettati ampiamente sia in termini di concentrazione media annua sia di eventi episodici orari. Si registra qualche superamento della soglia oraria di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ma in numero molto inferiore ai 18 superamenti annui consentiti.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 62 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

I livelli di particolato atmosferico PM₁₀ non presentano criticità; tutti i parametri di legge sono rispettati ampiamente sia in termini di concentrazione media annua sia di eventi episodici orari. Si registrano superamenti della soglia giornaliera di 50 µg/m³, ma in numero inferiore ai 35 superamenti annui consentiti.

Per quanto concerne gli ossidi d'azoto totali (NO_x) si registrano superamenti del valore limite di 30 µg/m³ in tutte le postazioni, eccetto quella ubicata nella Valle dei Templi, con valori dell'ordine di 30-45 µg/m³. Deve essere notato che tale parametro si riferisce alla protezione della vegetazione e si applica alle sole aree rurali. Le postazioni di misura sono invece dedicate al monitoraggio di contesti urbani, industriali o di traffico, dove i livelli di NO_x sono maggiori per effetto della vicinanza delle emissioni di tutte le sorgenti antropiche (impianti industriali, traffico, residenziale ...).

I dati presentati consentono di valutare lo stato della qualità dell'aria come complessivamente buono, con un quadro analogo a molte aree europee: SO₂ è sempre a livelli minimi, mentre maggiore attenzione è necessaria per PM₁₀, NO₂ ed NO_x.

Per maggiori dettagli si rimanda all'Allegato 1 (Rapporto CESI B1038909).

4.3. Ambiente idrico

4.3.1. Elementi di idrografia


La rete idrografica in Sicilia è molto complessa, i bacini hanno solitamente dimensioni modeste e il reticolo ha forma dendritica. I corsi d'acqua principali hanno un regime strettamente influenzato dall'andamento delle precipitazioni meteoriche e in generale è di tipo semiperenne, con le massime portate concentrate durante il periodo invernale.

L'ambito della provincia di Agrigento è interessato dalla presenza di tre laghi artificiali: la Diga Castello (o Lago di Magazzolo), presso Bivona, il Lago Arancio, nelle vicinanze di Sambuca di Sicilia e la Diga San Giovanni, che interseca il fiume Naro. Nel complesso, la provincia risulta alquanto povera di risorse idriche, con ripercussioni sulla disponibilità di acqua potabile. I corsi d'acqua presentano, infatti, un



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 63 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

regime semi-torrentizio fortemente influenzato dagli eventi meteorici e caratterizzati, di conseguenza, da un andamento fortemente discontinuo della portata. Fra i fiumi a maggiore rilevanza si citano:

- Il fiume Belice che attraversa il nord della provincia agrigentina confinante con la provincia di Trapani. La portata media annua (circa 4,5 m³/s) risulta molto modesta in rapporto al bacino sotteso.
- Il fiume Platani, il quale attraversa numerosi centri abitati della provincia sfociando nel Canale di Sicilia. Il fiume presenta notevoli oscillazioni della portata (il cui valore medio annuale è di circa 7,5 m³/s), con picchi alluvionali in autunno e dei minimi di secca in estate.
- Il fiume Imera Meridionale, o Salso, che possiede un modesto valore di portata nonostante l'ampio letto di raccolta. Esso sfocia nel mare di Licata, provenendo dai territori collinari tra la provincia di Enna e quella di Agrigento. Rappresenta il fiume più lungo della Sicilia.

Tenendo conto della localizzazione della Centrale (Figura 4.3-1), si riportano inoltre il Fiume Naro ed il Fosso S. Leone che non rientrano nel bacino idrografico in cui ricade il Comune di Porto Empedocle. La zona attigua alla centrale, infatti, non risulta interessata da corpi idrici significativi (Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, Sogesid S.p.A.).



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 64 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO



Figura 4.3-1: Corpi idrici superficiali e bacini idrografici significativi. Piano di Tutela delle Acque della Sicilia. Sogesid S.p.A..

Il Comune di Porto Empedocle ricade nell'area territoriale del bacino compreso fra i Bacini del Fosso delle Canne e Fosso S. Leone (area 066, come riportato nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico). L'area è drenata superficialmente da diversi impluvi, con andamento NNW-SSE, che seguono la direzione generale degli assi di piega dell'area. Tali impluvi sono:


- Il Vallone Spinola, che attraversa il centro abitato di Porto Empedocle e sfocia nei pressi del molo di Ponente;
- Il Torrente Salsetto, che ha come affluente in sinistra idrografica il Vallone Sinatra;
- Il Vallone Ciuccafa, di 2,42 km;
- Il Vallone Re, che per la presenza di doline e diffusi fenomeni carsici si ingrotta per poi sfociare a Porto Empedocle nei pressi di Punta Piccola;
- Il Vallone Forte, che presenta un andamento sub-dendritico, sfocia ad Ovest di Scala dei Turchi ed ha una lunghezza di circa 5,6 km.

Le masse d'acqua marina evidenziano valori di temperatura compresi fra 13,5 °C e 26,3 °C, mentre la salinità assume valori compresi fra 3,7 e 3,8‰.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 65 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

4.3.2. Situazione ambientale attuale

I corpi idrici superficiali più prossimi all'area di centrale, sono esterni al bacino idrografico in cui la stessa ricade. Essi sono:

- Il fiume Platani;
- Il fosso S. Leone;
- Il fiume Naro.

Il fiume Platani si sviluppa, a partire dalle pendici di Cozzo Confessionario, per quasi 107 Km e lungo il suo percorso riceve le acque di numerosi affluenti tra i quali i principali sono i fiumi Gallo D'Oro e Turvoli. Il monitoraggio della qualità delle acque, svolto ai sensi dell'allora vigente D.Lgs. 152/99, ha mostrato dei valori dello stato ecologico compresi fra sufficiente e scadente (Classi III e IV), in una classificazione di qualità da pessimo (Classe V) ad elevato (Classe I). Il carico organico rilevato nel corpo idrico è imputabile agli scarichi domestici non sottoposti a depurazione e agli scaricatori di piena. Il carico trofico è invece riconducibile quasi esclusivamente al dilavamento delle aree coltivate, che contribuisce per il 91% e l'82% rispettivamente del carico totale di azoto e fosforo prodotto a scala di bacino.

Il bacino del fiume San Leone ricade nel versante meridionale della Sicilia e si estende per circa 219 Km² interessando il territorio della provincia di Agrigento. Il monitoraggio della qualità delle acque, realizzato fra luglio 2005 e giugno 2006 ha mostrato dei valori che oscillano fra sufficiente e pessimo in funzione dei macroparametri presi a riferimento. Il carico organico rilevato è addebitabile in modo prevalente ai centri urbani; riguardo le sostanze dal potere eutrofizzante, l'azoto è riconducibile alle fonti diffuse relative al dilavamento dei suoli coltivati, mentre il fosforo deriva dagli scarichi domestici non sottoposti a trattamento.


Il fiume Naro si sviluppa per circa 38 Km nascendo in località Serra di Cazzola e attraversando i comuni di Naro, Favara ed Agrigento. Lo stato ecologico ed ambientale del corpo idrico è risultato pessimo, secondo la classificazione di cui sopra. Il carico organico rilevato è addebitabile agli scarichi non sottoposti a trattamento.

Il tratto di costa prospiciente la Centrale è stato oggetto di monitoraggio finalizzato alla valutazione della qualità delle acque



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 66 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

marine ai sensi del art. 77 del D.Lgs. 152/06. Lo stato di qualità è risultato Elevato (Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, Sogesid S.p.A.).

4.4. Suolo e sottosuolo

4.4.1. Elementi di geologia e idrogeologia

Nell'ambito di territorio in cui ricade la Centrale non si conoscono risorse di tipo idrogeologico di particolare valenza, se non modesti acquiferi di importanza strettamente locale. Infatti secondo quanto riportato nel Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, sebbene i rapporti di permeabilità fra i litotipi siano tali da condizionare i processi di infiltrazione nel sottosuolo delle acque di origine meteorica, il contesto strutturale è tale da non determinare condizioni favorevoli ad estesi accumuli idrici sotterranei.

L'assetto geologico dell'area è quello tipico della Sicilia Centro-Meridionale, con affioramenti di età terziaria e quaternaria in cui prevalgono i termini evaporitici ricoperti dalle unità terrigene post-evaporitiche, distribuite secondo un sistema prevalente di pieghe con assi orientati in direzione NW-SE; i litotipi più antichi sono rappresentati dai terreni argillosi pre-evaporitici, affioranti nel settore settentrionale. Le aree di foce di tutti i corsi d'acqua che sfociano nel litorale sono caratterizzate da depositi alluvionali, così come la fascia costiera presenta sedimenti marini.

L'area di Centrale, come riportato in Figura 4.4-1, è caratterizzata da formazioni di calcari marnosi e marne, mentre, verso l'entroterra si osservano formazioni alluvionali.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 67 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

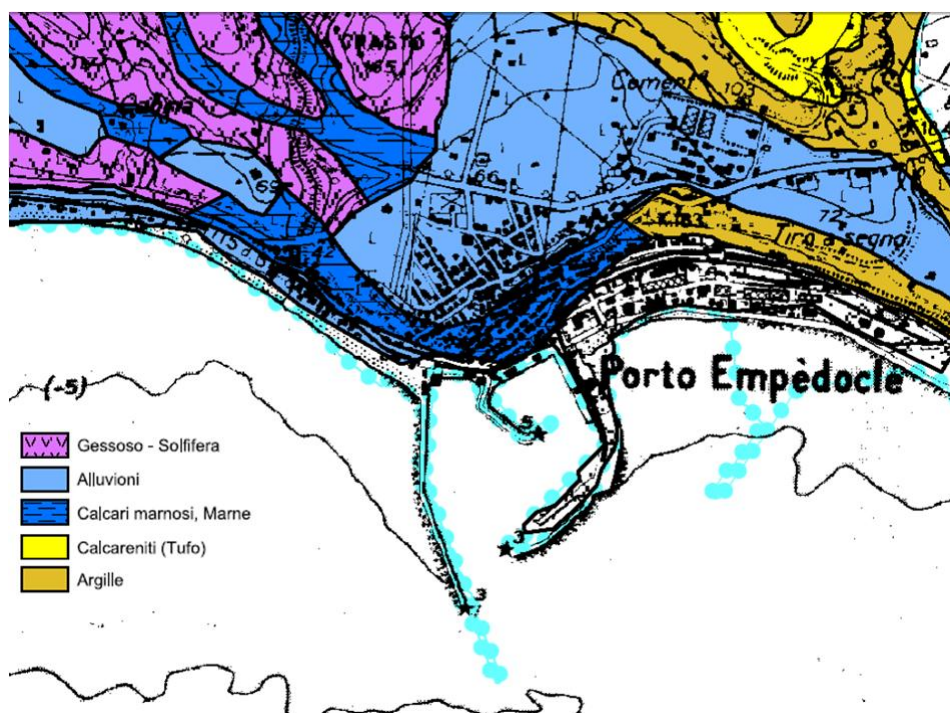


Figura 4.4-1: Carta litologia. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico.

Come riportato nel Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, il territorio di Porto Empedocle, per un'estensione pari a circa il 99% della sua superficie complessiva, ricade, come già descritto, all'interno dell'area territoriale compresa fra i bacini idrografici del Fosso delle Canne e del Fosso San Leone. Il settore orientale del territorio in questione è costituito in gran parte da litologie terrigene plio-pleistoceniche (argille, calcareniti e terrazzi marini), mentre la porzione occidentale è costituita in modo prevalente dai litotipi gessosi della Serie Evaporitica e dai calcari marnosi dei Trubi. L'intera fascia costiera presenta una spiaggia sabbiosa, mentre il retrospiaggia è caratterizzato da una paleofalesi argillosa e calcareo-marnosa, ricoperta da un terrazzo pleistocenico di spessore variabile. La morfologia naturale costiera è interrotta e modificata dalla struttura portuale di Porto Empedocle con il corrispondente centro abitato. La distribuzione litologica appena riportata espone l'area a fenomeni gravitativi, in particolare lungo le paleofalesie a monte della fascia costiera.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012


CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 68 -81





Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale





USO PUBBLICO

LIVELLI DI PERICOLOSITA'

-  P0 basso
-  P1 moderato
-  P2 medio
-  P3 elevato
-  P4 molto elevato
-  Sito d'attenzione

LIVELLI DI RISCHIO

-  R1 moderato
-  R2 medio
-  R3 elevato
-  R4 molto elevato

-  Limite bacino idrografico
-  Limite area intermedia tra i bacini del Fosso delle Canne e del F. S. Leone (066)
-  Limite area intermedia tra i bacini del F. Platani e del Fosso delle Canne (064)
-  Limite comunale

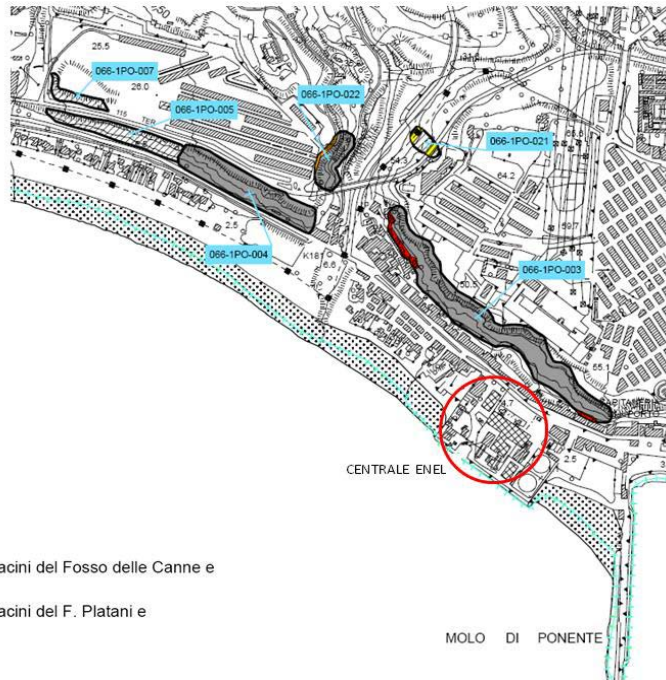


Figura 4.4-2: Carta della pericolosità e del rischio idrogeologico. Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico.

Relativamente all'area ubicata alle spalle della Centrale (Figura 4.4-2), si osserva la scarpata di Trubi che presenta una stratificazione a franapoggio, con strati fratturati con l'isolamento di blocchi di volume inferiore a 1 m^3 . In alcuni settori questo dissesto, è in grado di interagire con porzioni del centro abitato, suscitando un grado di rischio molto elevato (R4), tale fenomeno risulta circoscritto ad aree esterne e non influenzate dalla centrale di Porto Empedocle, pertanto gli interventi previsti non avranno conseguenze sulla stabilità del versante citato.

4.4.2. Cenni di sismologia

Nella classificazione del Servizio Sismico Nazionale, definita dai decreti emessi fino al 1984, la sismicità viene definita attraverso il "grado di sismicità" S.

Il territorio del Comune di Porto Empedocle, così come riportato nella delibera n. 408 del 19/12/2003, è inserito in zona sismica 2 (Figura



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

Studio Preliminare Ambientale

PEABOLHM031-00

23/02/2012

CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE

- 69 -81

Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale

USO PUBBLICO

4.4-3). Inoltre, l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), nel 2004, ha predisposto la mappa di pericolosità di riferimento che è stata adottata con l'O.P.C.M. n.3519 del 28 aprile 2006 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone".

Secondo la mappa di pericolosità dell'INGV (Figura 4.4-3) la zona interessata ha valori di accelerazione orizzontale di picco (PGA) che variano tra 0,050 e 0,075 g. Secondo l'allegato A "Pericolosità sismica" del D.M. 14 gennaio 2008 recante "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni", emanato dal Ministero delle Infrastrutture e pubblicato su G.U. Suppl. Ordin. n. 29 del 04 febbraio 2008, integrato dal D.M. del 06 maggio 2008, pubblicato su G.U. n. 153 del 02 luglio 2008, è previsto che l'azione sismica di riferimento per la progettazione sia definita sulla base dei valori di pericolosità sismica dall'O.P.C.M. n. 3519 del 28 aprile 2006.

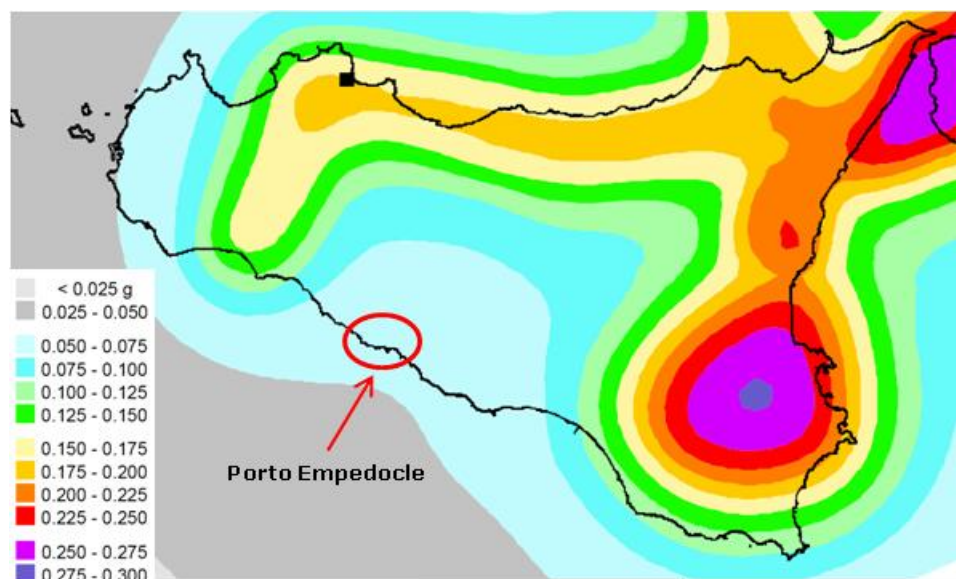


Figura 4.4-3: Mappa di pericolosità sismica. INGV


4.4.3. Caratteristiche del suolo

La Sicilia è caratterizzata per la maggior parte da territorio agricolo, seguono i territori boschivi e gli ambienti semi naturali. Circa il 6% del territorio regionale è interessato da superfici artificiali, zone umide e



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 70 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

corpi idrici. Rispetto al 1990 si evince una contrazione di tutte le coperture ad eccezione di quelle artificiali e delle zone umide. L'aumento di copertura artificiale determina un generale incremento delle superfici impermeabilizzate, che viene identificato come una delle principali minacce per il suolo rappresentando un fenomeno pressoché irreversibile di perdita di suolo. Le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola occupano una superficie corrispondente al 5,4% della superficie totale e si estendono prevalentemente nelle aree pianeggianti e nelle fasce costiere, laddove sono presenti anche aree irrigue investite a frutticoltura ed orticoltura intensiva. La Sicilia è una delle regioni del Mediterraneo maggiormente soggetta al rischio di desertificazione, con circa il 50% del territorio classificato a rischio medio e medio - elevato ed il 7% a rischio elevato.

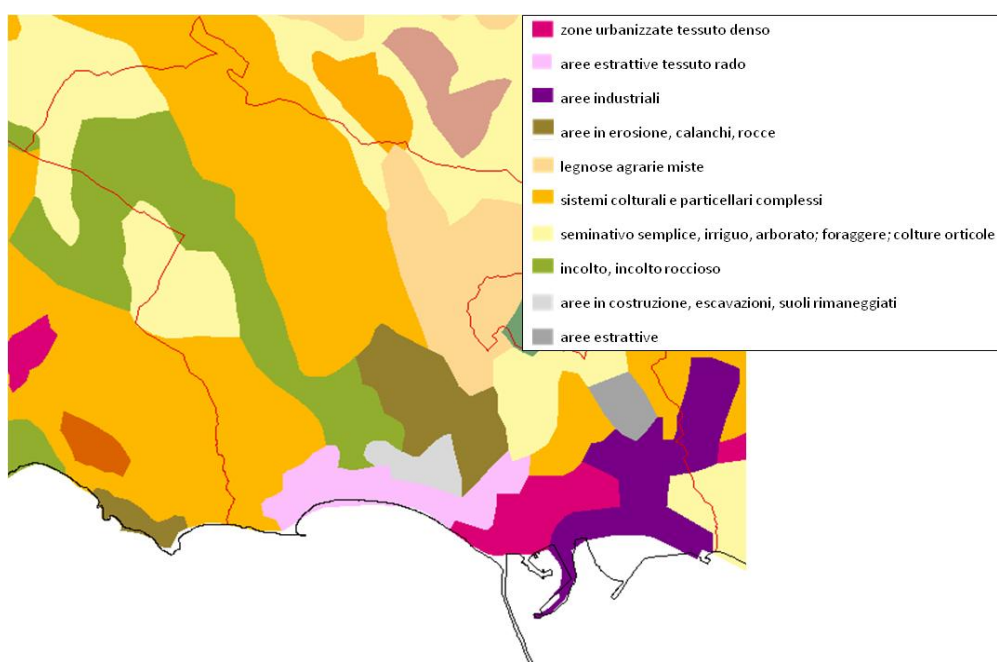


Figura 4.4-4: Carta di uso del suolo. SISTR Sicilia.


4.5. Flora e vegetazione

Il suolo in gran parte gessoso e argilloso limita le possibilità agrarie siciliane, favorendo, di fatto, la vecchia economia latifondista cerealicola – pastorale, come si osserva dai campi privi di alberi ed abitazioni. Vasti terreni di natura argillosa e arenacea presentano



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 71 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

scarsa fertilità e sono destinati al seminativo asciutto o al pascolo. Una delle maggiori risorse economiche del territorio è rappresentata dai vigneti, mentre oliveti e mandorleti occupano una buona parte dell'altopiano risalendo anche nelle zone più collinari.

La siccità aggravata dalla ventosità, dalla forte evaporazione e dalla natura spesso impermeabile dei terreni, è causa di un forte degrado dell'ambiente, riscontrabile maggiormente nei corsi d'acqua che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale.

I rivestimenti boschivi sono rarissimi e spesso costituiti da eucalipti.

Le colture del mandorlo, dell'olivo, del pistacchio e del seminativo ricoprono i versanti della valle mentre la vegetazione steppica si è sviluppata nelle zone a forte pendenza. Ampie superfici di ripopolamenti forestali ad eucalipti e pini hanno alterato il paesaggio degradando la vegetazione naturale.

Le aree in cui ricadono gli interventi mostrano una vegetazione sin antropica (coltivi con la presenza di vegetazione infestante), mentre in prossimità della costa si osservano formazioni prevalenti delle coste sabbiose.

4.6. Rumore

4.6.1. Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale

Considerato che il Comune di Porto Empedocle (AG) non ha ancora formalmente provveduto alla zonizzazione del territorio comunale, ai sensi dell'art. 8 del DPCM 14 novembre 1997, si applicano i limiti di cui all'art. 6 del D.P.C.M.1 marzo 1991:

Tutto il territorio nazionale

- limite diurno 70 dB(A) (ore 6.00-22.00)
- limite notturno 60 dB(A) (ore 22.00-6.00)


Zona A (Decreto Ministeriale n. 1444/68)

- limite diurno 65 dB(A) (ore 6.00-22.00)
- limite notturno 55 dB(A) (ore 22.00-6.00)



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 72 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

Zona B (Decreto Ministeriale n. 1444/68)

- limite diurno 60 dB(A) (ore 6.00-22.00)
- limite notturno 50 dB(A) (ore 22.00-6.00)

Zona esclusivamente industriale

- limite diurno 70 dB(A) (ore 6.00-22.00)
- limite notturno 70 dB(A) (ore 22.00-6.00)

I limiti cui si è fatto riferimento per la stima degli effetti acustici generati dagli interventi proposti sono quelli relativi a "Tutto il territorio Nazionale" (Allegato 3).

4.7. Rifiuti

4.7.1. Situazione ambientale attuale

Secondo i dati riportati nella Revisione del Piano di Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (febbraio 2010), la produzione di rifiuti nella provincia di Agrigento è andata progressivamente aumentando dal 2004 al 2008 (da 193.968 a 212.187 tonnellate) aumentando il peso della provincia all'interno della produzione di rifiuti della regione Sicilia (dal 7,6% all'8% della produzione totale regionale). La provincia di Agrigento non rientra comunque fra le province siciliane con la maggiore produzione di rifiuti, come Palermo e Catania (26,7% e 23,5% del totale rispettivamente). Riguardo la raccolta differenziata, la provincia di Agrigento arriva ad ottenere il 10,7% del rifiuto prodotto, seconda solo a Trapani ma in netto ritardo rispetto la media nazionale nello stesso periodo di riferimento.

4.8. Paesaggio


4.8.1. Situazione ambientale attuale

Porto Empedocle è compreso nell'Ambito 10 "Colline della Sicilia centromeridionale" delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale. L'organizzazione del territorio dell'Ambito 10 conserva ancora la struttura insediativa delle città rurali arroccate sulle alture create con la colonizzazione baronale del '500 e del '700. Il paesaggio costiero, aperto verso il Mare d'Africa, è caratterizzato da numerose



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 73 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |


piccole spiagge delimitate dalle colline che giungono a mare con inclinazioni diverse formando brevi balze e declivi. La siccità, aggravata dalla ventosità, dalla forte evaporazione e dalla natura spesso impermeabile dei terreni, è causa di un forte degrado dell'ambiente, riscontrabile maggiormente nei corsi d'acqua che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale. L'impoverimento del paesaggio è accresciuto dalle opere di difesa idraulica che incautamente hanno innalzato alte sponde di cemento sopprimendo ogni forma di vita vegetale sulle rive. Nel raggio di alcuni chilometri dal sito in esame si osservano alcune aree di interesse archeologico ed ambientale:

- La Valle dei Templi: sito archeologico nel Comune di Agrigento risalente al periodo ellenico, inserito nel 1997 nella lista dei luoghi "Patrimonio mondiale dell'umanità", redatta dall'UNESCO.
- La Riserva naturale integrale di Macalube: Riserva naturale che comprende un vasto territorio argilloso caratterizzato dalla presenza di fenomeni eruttivi.
- La Riserva naturale orientata Torre Salsa: Riserva naturale in territorio costiero, ricadente in provincia di Agrigento, nel comune di Siculiana.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 74 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

5. LE INTERAZIONI CON L'AMBIENTE

Nel seguito sono individuate le possibili interazioni con l'ambiente sia nella fase di cantiere e sia nella fase di esercizio. Tali interazioni, se presenti, potrebbero tradursi in potenziali impatti e la loro determinazione consentirà una valutazione complessiva dell'eventuale "disturbo" arrecato sia all'area di Centrale che alle aree limitrofe.

Le potenziali interazioni individuate sono:

- emissioni in atmosfera;
- emissioni in acqua;
- emissioni sonore;
- produzione di rifiuti;
- interferenza con il paesaggio.

5.1. Emissioni in atmosfera

5.1.1. Cantiere

Le principali attività connesse alla realizzazione del Progetto sono meglio dettagliate nella Relazione del Progetto Preliminare allegata all'Istanza.


Le emissioni in questa fase di cantiere consisteranno essenzialmente nella polverosità causata dalle operazioni delle macchine per la movimentazione della terra e dalla ri-sospensione di polveri dei piazzali e delle strade non pavimentate; in particolare durante la preparazione delle aree interessate dalla realizzazione delle opere civili. Saranno adottati tutti gli accorgimenti idonei a limitare il sollevamento di polveri quali il bagnamento delle piste e delle aree di scavo, la bassa velocità dei mezzi ed altri accorgimenti.

Inoltre, potranno essere prodotte modeste quantità di scarichi gassosi, quali SO₂, NO_x, CO e O₃ da parte dei motori delle macchine operatrici, quali escavatori e camion, e dal traffico indotto dal trasporto dei materiali di cantiere, effetti comunque reversibili sulla qualità dell'aria. Si precisa che nel primo caso, gli eventuali effetti oltre ad essere circoscritti alle aree adiacenti alle zone di attività, saranno emesse per un periodo limitato nel tempo e quindi valutate trascurabili; nel secondo caso, le emissioni saranno di tipo diffuso e si prevede che le loro ricadute saranno di trascurabile entità.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 75 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

5.1.2. Esercizio

Per verificare il rispetto degli Standard di Qualità dell'Aria (SQA) previsti dal vigente D.lgs. 155/2010 è stato effettuato, mediante l'utilizzo del sistema modellistico CALMET-CALPUFF, il confronto tra la stima dei contributi alle immissioni dovute ai seguenti scenari:

- A. Autorizzato: gruppi PE1 e PE2 esistenti alimentati a Olio Combustibile Denso per 8.760 ore/anno;
- B. Scenario futuro 1: nuovo gruppo TG alimentato a Gas Naturale ed in esercizio per 8.000 ore/anno;
- C. Scenario futuro 2: nuovo gruppo TG alimentato a Gas Naturale per 7.000 ore/anno, PE2 dismesso, PE1 in riserva fredda esercito a OCD fino a un massimo di 1.000 ore/anno limitatamente ai periodi di indisponibilità del nuovo gruppo TG;

Le modellazioni hanno evidenziato il pieno rispetto di tutti i limiti di legge anche nel punto di massima ricaduta con valori molto inferiori per tutti gli inquinanti. Si evidenziano significativi miglioramenti, con una riduzione generalizzata delle ricadute sia nell'assetto con il solo gruppo turbogas a gas naturale sia nell'assetto in cui è previsto anche il funzionamento del gruppo PE1 alimentato a OCD per 1.000 ore/anno (limitatamente a periodi di indisponibilità del turbogas).


Si sottolinea che nel reale funzionamento dell'impianto, l'entità delle ricadute è ancor più trascurabile in considerazione del fatto che esse sono state ottenute con l'assunzione cautelativa di funzionamento per le ore ipotizzate alla massima capacità produttiva; infatti le emissioni associate al reale funzionamento possono essere ritenute ancor più limitate, perché saranno presenti periodi di carico ridotto e d'inattività e quindi con livelli emissivi inferiori a quanto assunto.

La realizzazione del Progetto quindi consente una riduzione significativa dei contributi che possono influenzare la qualità dell'aria attribuibili alla Centrale per tutti gli inquinanti considerati per i due scenari futuri esaminati. Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione in Allegato 1 (Rapporto CESI B1038909).



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|--------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 76 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | USO PUBBLICO |

5.2. Scarichi idrici

5.2.1. Cantiere

Nella fase di cantiere gli effluenti liquidi potranno essere:

- 1) reflui sanitari: questi verranno opportunamente convogliati dai prefabbricati di cantiere mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di Centrale, per essere alla fine scaricati nella rete fognaria comunale, attraverso lo scarico SF3;
- 2) reflui derivanti dalle lavorazioni: raccolti dalla rete delle acque potenzialmente inquinate verranno inviati all'ITAR della Centrale per opportuno trattamento, a valle del quale verranno scaricati nel punto autorizzato SF2 oppure potranno essere previsti altri impianti di trattamento;
- 3) acque di aggotamento: durante gli scavi non si può escludere, la formazione di acqua salmastra nel fondo, in tale caso l'acqua sarà aspirata e, previa verifica, restituita al mare.

Durante la fase di cantiere saranno mantenuti attivi tutti i controlli degli scarichi prescritti dal Decreto A.I.A. e le caratteristiche chimico-fisico delle acque scaricate dalla Centrale si manterranno entro gli *standard* di qualità previsti dalla vigente normativa in materia di recapito di effluenti liquidi nelle acque superficiali. Si può quindi asserire che non si prevedono impatti significativi sulla qualità dell'acqua del tratto di mare antistante il sito.

5.2.2. Esercizio

Relativamente agli scarichi idrici riferiti alle acque per il raffreddamento del PE1, verrà garantito il limite di temperatura dei 35°C allo scarico con misure in continuo nel punto assunto per i controlli, come imposto dal Decreto A.I.A. nel rispetto del D.lgs. 152/2006 e s.m.i.. Inoltre, l'incremento termico sull'arco a 1000 m dal punto di scarico, non dovrà essere superiore a 3°C rispetto ad un punto indisturbato come prescritto dal Decreto A.I.A..


Le acque reflue saranno trattate in maniera adeguata dalle strutture d'impianto secondo le Procedure interne dell'impianto.

Nella fase di esercizio non verranno modificati gli attuali punti di scarico, inoltre rispetto alla configurazione ad olio combustibile denso i



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 77 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

contributi saranno notevolmente ridotti grazie alla nuova configurazione del Progetto proposto.

5.3. Emissioni sonore

5.3.1. Cantiere

Nella fase di cantiere il rumore subirà una variazione temporanea dovuta al traffico pesante per l'approvvigionamento degli elementi meccanici e di carpenteria necessari per l'allestimento dell'Unità turbogas (trasporto materiale inerte, materiale di manutenzione, nuovi apparati ecc). Si precisa che la movimentazione mezzi e materiali sarà più evidente all'interno dell'area di Centrale ed esclusivamente nel tempo di riferimento diurno.

Dalla valutazione dell'impatto acustico effettuato si evince che l'operatività del cantiere del turbogas a gas naturale non produrrà variazioni significative al clima acustico già presente nell'area in esame, presentando inoltre carattere temporaneo e reversibile.

5.3.2. Esercizio

Gli apparati e i macchinari necessari per l'esercizio dell'impianto con il nuovo combustibile produrranno un generale miglioramento del clima acustico rispetto all'assetto di funzionamento dell'impianto con i due gruppi ad OCD (Unità PE1 + PE2) in quanto saranno messe in atto le migliori tecnologie e verrà ottimizzato il layout impiantistico.

Per maggiori dettagli sulla valutazione dell'impatto acustico, si rimanda alle determinazioni e considerazioni riportate nella relazione tecnica in Allegato 3, in base alle quali è possibile affermare che, dopo la modifica dell'impianto non verranno superati i limiti imposti dalla legislazione vigente.

5.4. Produzione di rifiuti


5.4.1. Cantiere

I rifiuti prodotti durante la fase di cantiere potranno appartenere ai capitoli 15 ("Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi"), 17 ("Rifiuti delle operazioni di costruzione e



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 78 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

demolizione”) e 20 (“Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata”) dell’elenco dei CER, di cui all’allegato D alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

I rifiuti saranno gestiti e smaltiti nel più rigoroso rispetto della normativa vigente adoperandosi per la massima riduzione della quantità prodotta e privilegiando il conferimento a recupero piuttosto che la destinazione a discarica.

5.4.2. Esercizio

Nell’assetto attualmente autorizzato con il Decreto A.I.A., la Centrale si avvale per la gestione dei rifiuti del deposito temporaneo previsto dall’art. 183 comma 1, lettera bb), del D.lgs. 152/06 e s.m.i. e rispetta le prescrizioni previste dal Decreto A.I.A.. Le maggiori quantità di rifiuti attualmente prodotti sono legati al funzionamento dell’impianto ad olio combustibile e in larga misura proporzionali alla produzione di energia elettrica. I principali rifiuti, legati alla produzione, sono: le ceneri di olio combustibile e polveri di caldaia; i fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti; i rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento; gli oli usati per motori, ingranaggi e lubrificazione. Con la nuova configurazione di impianto, che prevede l’utilizzo quasi esclusivo di gas naturale, tale produzione di rifiuti sarà notevolmente ridotta. Le altre tipologie di rifiuti, non legate alla produzione, saranno anche loro ridotte e costituite prevalentemente da: rottami metallici; apparecchiature elettriche/elettroniche dismesse; tubi fluorescenti; imballaggi; stracci contaminati da oli; accumulatori e batterie esauste. Verrà privilegiata, quando possibile, la destinazione al recupero dei rifiuti.

5.5. Effetti sul paesaggio


5.5.1. Cantiere

L’area adibita alle infrastrutture di cantiere sarà ubicata ad Ovest della Centrale ed attualmente di pertinenza della Capitaneria di Porto; l’area verrà quindi richiesta in concessione per l’intera durata delle attività di costruzione ed avviamento. Le attività di cantiere prevedono una fase



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|---|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 79 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

di demolizione e una di realizzazione di nuove strutture; la realizzazione a sua volta sarà caratterizzata da una prima fase di costruzione delle opere civili e da una seconda fase di montaggio dei componenti. L'esecuzione delle opere è prevista all'interno dell'area di Centrale e pertanto l'impatto in fase di realizzazione può considerarsi trascurabile.

Gli impatti maggiori sulla qualità visiva del contesto deriveranno principalmente dai movimenti dei macchinari necessari per le diverse attività di costruzione e dal traffico veicolare pesante.

I lavori, localizzati lungo la costa, determineranno quindi una modifica significativa ma temporanea e reversibile al termine dei lavori.


5.5.2. Esercizio

Per ciò che concerne la fase di esercizio dell'impianto, dall'analisi delle simulazioni effettuate, tenendo conto dei punti di vista descritti nella Relazione Paesaggistica in Allegato 2 (Rapporto CESI B2001165), risulta che le previste modifiche alla Centrale, date le caratteristiche dell'intervento, non comporteranno una significativa variazione della connotazione paesaggistica di fondo della zona, in quanto le strutture esistenti e quelle in progetto rivestono, sul piano percettivo, la stessa valenza, trattandosi di edifici industriali. Inoltre, i volumi edificati risulteranno inferiori a quelli demoliti, apportando, di fatto, un impatto minore sull'assetto paesaggistico di zona.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
 Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 80 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

6. CONCLUSIONI

Le previsioni di impatto dovuto all'installazione della nuova unità turbogas si basano su uno scenario futuro in cui le emissioni in atmosfera diminuiranno grazie al cambio del tipo di combustibile e alla tecnologia di combustione, che passerà da olio combustibile denso e gasolio a gas naturale. Infatti, l'utilizzo del gas naturale ridurrà significativamente le emissioni di ossidi di zolfo e di polveri e diminuirà quelle di ossidi di azoto.

Relativamente alle emissioni in aria, nella fase di cantiere la variazione non significativa delle polverosità sarà prevalentemente circoscritta all'interno dello stesso e sarà facilmente minimizzata con accorgimenti, quali il frequente bagnamento dei terreni dove si svolgeranno i lavori. Rispetto all'assetto autorizzato in base alle modellazioni, il confronto tra gli impatti della Centrale stimati dal modello e gli Standard di Qualità dell'Aria (SQA) previsti dalla normativa vigente (D.Lgs. 155/2010), evidenzia che le ricadute saranno trascurabili e non significative; lo scenario futuro 2, che ipotizza il funzionamento del gruppo TG per 7000 ore/anno e del gruppo PE1 per 1000 ore/anno, consente di ottenere riduzioni percentuali nel punto di massima ricaduta sulla terraferma di circa il 90% per i valori medi annui, di circa l'80% in termini di concentrazioni orarie, e di circa il 26% per le concentrazioni giornaliere.


Le riduzioni per lo scenario futuro 1, con il solo TG (8000 ore/anno) alimentato a Gas naturale, sono del 97% per le concentrazioni medie annue di NO₂ e NO_x, del 96% per la concentrazione massima oraria di NO₂ e del 45% per la concentrazione media massima giornaliera di CO calcolata su 8 ore che presenta comunque valori assoluti di circa tre ordini di grandezza inferiori al relativo limite di legge.

Per quanto riguarda il rumore prodotto nelle varie fasi di cantiere, il valore limite assoluto di immissione diurno (70 dB(A)) non verrà superato. L'impatto acustico sarà limitato nel tempo e reversibile. Si evidenzia tra l'altro che la stima effettuata è conservativa in quanto è stata basata sulla contemporaneità di tutti i contributi per tutto il tempo di riferimento diurno. Inoltre, la presenza in Enel Produzione di Tecnici competenti in acustica ambientale, permetterà il continuo monitoraggio della situazione anche allo scopo di assumere eventuali



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas



| | | | |
|--|---|-----------------------|---------------------|
|  Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Divisione Generazione ed Energy Management | Studio Preliminare Ambientale | PEABOLHM031-00 | 23/02/2012 |
| | CENTRALE DI PORTO EMPEDOCLE | | - 81 -81 |
| | Ambientalizzazione: installazione nuova unità turbogas a gas naturale | | <i>USO PUBBLICO</i> |

ed immediati accorgimenti per limitare le emissioni di rumore in ambiente esterno.

Le emissioni sonore correlate all'esercizio del nuovo assetto non modificheranno significativamente le potenze sonore dell'attuale *layout* impiantistico. Il Progetto, infatti, prevede l'utilizzo di tecniche di contenimento alla fonte del rumore. Nell'eventualità che alcune modalità di funzionamento degli apparati e del macchinario possano variare in maniera evidente le emissioni, fino a generare livelli di rumorosità superiori ai limiti di legge vigenti, Enel Produzione si rende fin d'ora disponibile a far rientrare i parametri all'interno di tali limiti.

Nella fase di esercizio dell'impianto, in relazione alle caratteristiche del Progetto proposto, non sono ipotizzabili interazioni significative con il paesaggio di fondo e quindi gli impatti possono essere considerati bassi. Infatti, complessivamente i volumi edificati risulteranno inferiori a quelli demoliti, di fatto alcune parti d'impianto verranno recuperate, altre demolite e realizzate nuove strutture.



Centrale termoelettrica di Porto Empedocle
Adeguamento ambientale: installazione turbogas

