



**EniPower**

**Stabilimento di Taranto**

# **Studio di Impatto Ambientale**

**Centrale a Ciclo Combinato  
da 240 MW<sub>e</sub>**

**VOLUME 1**

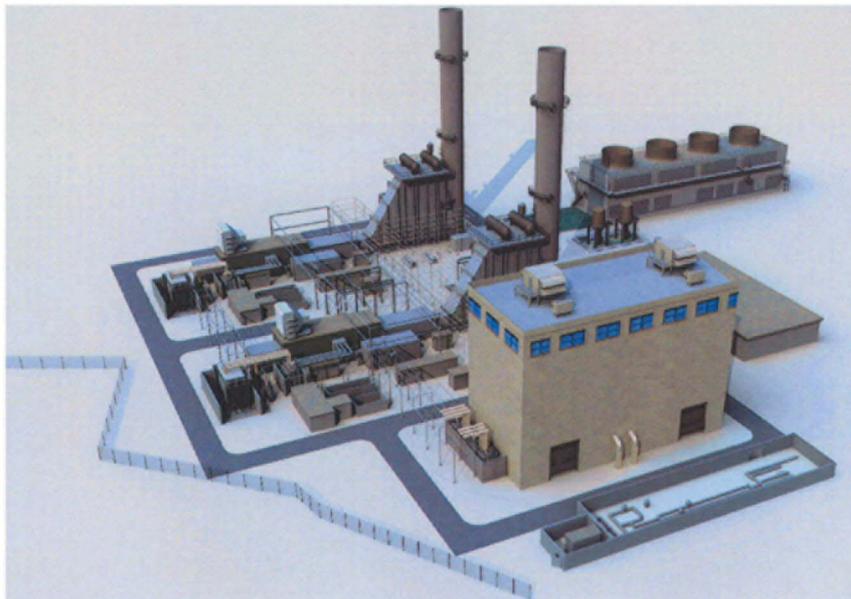
**Relazione**

**Quadro programmatico e progettuale**

**VOLUME 2**

**Relazione**

**Quadro ambientale**



**Gennaio 2007**

**Snampromgetti**

---



**EniPower**

**Stabilimento di Taranto**

# **Studio di Impatto Ambientale**

**Centrale a Ciclo Combinato  
da 240 MWe**

**INDICE**

*Gennaio 2007*

**Snamprogetti**

# INDICE DEL VOLUME 1

## INTRODUZIONE

1. **GENERALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO**
  - 1.1 Bilancio energetico dell'intervento
  
2. **UBICAZIONE ED INQUADRAMENTO DELL'OPERA**
  
3. **LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**
  
4. **L'APPROCCIO METODOLOGICO GENERALE**

## **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

### **1       PREMESSA**

### **2.       STATO DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA PROGRAMMAZIONE**

- 2.1    Riferimenti Normativi Internazionali
- 2.2    Pianificazione Comunitaria e Nazionale
- 2.3    Pianificazione Regionale
- 2.4    Pianificazione Provinciale
- 2.5    Pianificazione Comunale e locale

### **3.       RELAZIONE TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE**

- 3.1    Riferimenti Normativi Internazionali
- 3.2    Pianificazione Comunitaria e Nazionale
- 3.3    Pianificazione Regionale
- 3.4    Pianificazione Provinciale
- 3.5    Pianificazione Comunale e locale
- 3.6    Programmi di miglioramento ambientale ENI/EniPower

### **4.       TEMPI E FASI DEL PROGETTO**

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 1. PREMESSA

### 2. LO STABILIMENTO ENI REFINING & MARKETING

- 2.1. Descrizione dello stabilimento
- 2.2. Il processo di raffinazione
- 2.3. Assetto produttivo attuale di Stabilimento
- 2.4. Servizi industriali
- 2.5. Servizi generali
- 2.6. Impianti ed infrastrutture della Logistica Centrale
- 2.7. Servizi ambientali
- 2.8. Sintesi dei prodotti e dei consumi - impianti ENI R&M
- 2.9. Rilasci all'ambiente

### 3. LA CENTRALE ENIPOWER

- 3.1. Descrizione dell'impianto esistente
- 3.2. CTE EniPower - Sintesi dei prodotti e dei consumi - 2005
- 3.3. CTE EniPower- Rilasci all'ambiente-

### 4. VINCOLI E CONDIZIONAMENTI

- 4.1. Vincoli di natura programmatica e normativa
- 4.2. Vincoli legati alla natura dei luoghi ed alle infrastrutture presenti

#### 4.3 Norme tecniche di progettazione

### **5. L'ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA, STATO ATTUALE E PROSPETTIVE**

#### 5.1. Premessa

#### 5.2 Situazione italiana

#### 5.3 L'energia elettrica in Puglia

#### 5.4 La struttura del mercato

#### 5.5 Previsioni della domanda di energia elettrica

#### 5.6 Le prospettive di sviluppo: costi e benefici

### **6. LA DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

#### 6.1. Introduzione

#### 6.2. Analisi delle alternative tecnologiche

#### 6.3. Descrizione del progetto

#### 6.4. Opere lineari accessorie all'impianto di Cogenerazione

#### 6.5. Fase di costruzione, precommissioning, commissioning e start-up

#### 6.6. Fase di esercizio

#### 6.7. Sintesi dei consumi, dei prodotti e dei rilasci all'ambiente

#### 6.8. Bilancio ambientale ed energetico dell'intervento

#### 6.9. Dismissione degli impianti al termine della loro vita utile

### **7. VALUTAZIONE DELL'OPZIONE ZERO**

**8. INTERVENTI DI RIDUZIONE DEGLI IMPATTI**

- 8.1. Premessa
- 8.2. Accorgimenti in fase di costruzione
- 8.3. Accorgimenti in fase di esercizio

**9 ANALISI DEI MALFUNZIONAMENTI DEL PROCESSO**

- 9.1 Documenti di riferimento
- 9.2 Suddivisione dell'impianto in unità logiche
- 9.3 Identificazione possibili malfunzionamenti
- 9.4 Rotture random
- 9.5 Analisi delle sequenze incidentali (Albero degli Eventi) ed identificazione degli scenari
- 9.6 Stima delle conseguenze degli eventi incidentali
- 9.7 Sistemi preventivi e protettivi

RIFERIMENTI

**ALLEGATI AL VOLUME 1****ALLEGATI AL QUADRO PROGETTUALE****CAPITOLO 6**

Allegato 6.1      Analisi alternative – Altezza del camino Ciclo Combinato

## INDICE DEL VOLUME 2

### QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

#### 1. PREMESSA

#### 2. INDAGINE CONOSCITIVA PRELIMINARE

- 2.1 Analisi delle azioni di progetto
- 2.2 Identificazione dei fattori di impatto
- 2.3 Identificazione delle componenti ambientali interessate
- 2.4 Identificazione dell'area vasta preliminare
- 2.5 Analisi delle componenti ambientali

#### 3. ATMOSFERA

- 3.1 Premessa
- 3.2 Analisi meteorologica
- 3.3 Qualità dell'aria
- 3.4 Caratterizzazione delle emissioni
- 3.5 Stima degli impatti
- 3.6 Valutazione degli impatti
- 3.7 Misure di mitigazione

#### RIFERIMENTI

**4. AMBIENTE IDRICO**

- 4.1 Premessa
- 4.2 Idrografia Superficiale
- 4.3 Acque Marine
- 4.4 Stima e Valutazione degli Impatti

## RIFERIMENTI

**5. SUOLO E SOTTOSUOLO**

- 5.1 Premessa
- 5.2 Stato di fatto preesistente l'intervento
- 5.3 Stima e valutazione degli impatti
- 5.4 Misure di mitigazione

## RIFERIMENTI

**6. ECOSISTEMI, VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA**

- 6.1 Premessa
- 6.2 Caratterizzazione regionale
- 6.3 Caratterizzazione dell'area vasta
- 6.4 Caratterizzazione area di dettaglio
- 6.5 Identificazione degli Impatti Potenziali
- 6.6 Valutazione degli impatti e misure di mitigazione e compensazione

## RIFERIMENTI

**7. RUMORE**

- 7.1 Premessa
- 7.2 Quadro Normativo di Riferimento in Materia di Inquinamento Acustico
- 7.3 Caratterizzazione dello Stato Attuale
- 7.4 Stima e valutazione degli impatti
- 7.5 Misure di Mitigazione e Compensazione

## RIFERIMENTI

**8. PAESAGGIO**

- 8.1 Situazione attuale della componente
- 8.2 Identificazione degli Impatti Potenziali (Centrale)
- 8.3 Identificazione degli Impatti Potenziali (Elettrodotta)

**9. CAMPI ELETTROMAGNETICI**

- 9.1 Premessa
- 9.2 Riferimenti normativi
- 9.3 Definizione del tracciato e definizione dei ricettori
- 9.4 Stima degli impatti
- 9.5 Valutazione degli impatti
- 9.6 Misure di mitigazione

**10. SALUTE PUBBLICA**

- 10.1 Premessa

- 10.2 Situazione Demografica
- 10.3 Stato di Salute della Popolazione
- 10.4 Stima degli Impatti
- 10.5 Misure di Mitigazione

#### RIFERIMENTI

### **11. ECOSISTEMI ANTROPICI**

- 11.1 Premessa
- 11.2 Ambito amministrativo
- 11.3 Popolazione e lavoro
- 11.4 Struttura insediativa
- 11.5 Imprese Produttive
- 11.6 Infrastrutture
- 11.7 Benefici e principali interferenze attesi dal progetto

#### RIFERIMENTI

## **ALLEGATI AL VOLUME 2**

### **ALLEGATI AL QUADRO PROGETTUALE**

#### **CAPITOLO 6**

Allegato 6.1      Analisi alternative – Altezza del camino Ciclo Combinato

### **ALLEGATI AL QUADRO AMBIENTALE**

#### **CAPITOLO 3**

Allegato 3.1      Report giornalieri stazioni di monitoraggio Raffineria Eni R.&M:

#### **CAPITOLO 5**

Allegato 5.1      Caratterizzazione geotecnica dell'area

Allegato 5.2      Stratigrafie relative alla futura area di Centrale EniPower (estratte dal Piano di Caratterizzazione rev. 2 del Marzo 2002 (PdC) della Raffineria di Taranto e dalla Relazione Tecnica Descrittiva delle Indagini Integrative, Nuova Turbogas – Serbatoio Acque Reflue T-6008– Punto Vendita Carburanti, Raffineria di Taranto Milano Ottobre 2003)

#### **CAPITOLO 6**

Allegato 6.1      Elenco della fauna presente nel territorio suddivisa per gruppi sistematici

Allegato 6.2      Schede SIC

#### **CAPITOLO 7**

Allegato 7.1      Risultati della campagna di rumore ambientale (Gennaio 2001)

# INTRODUZIONE

## 1. GENERALITÀ E MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

La società EniPower S.p.A., Società del gruppo ENI operante nel settore della produzione, distribuzione e vendita di energia elettrica, sede legale a San Donato Milanese, P.zza Boldrini 1, e sede amministrativa a San Donato Milanese, P.zza Vanoni 1, ha sviluppato un progetto per realizzare un Impianto di Cogenerazione a Ciclo Combinato da circa 240 MW<sub>e</sub>, alimentato da gas naturale, presso lo Stabilimento ENI Refining & Marketing di Taranto (ex-Agip Petroli).

L'Impianto di Cogenerazione a Ciclo Combinato in progetto sarà in grado di fornire allo Stabilimento ENI R.&M. vapore tecnologico ed energia elettrica e potrà essere definito cogenerativo ai sensi della delibera 42/02 dell' Autorità per l'E.E. e Gas.

La quota parte di energia elettrica prodotta eccedente il fabbisogno di Stabilimento sarà immessa nella rete di trasmissione nazionale.

Il nuovo Impianto di Cogenerazione sarà composto da due turbogas da circa 75 MW ed una turbina a vapore da circa 90 MW che verranno alimentati con gas naturale .

L'approvvigionamento di gas naturale per alimentare le turbine a gas sarà reso disponibile da Snam Rete Gas ai limiti di batteria della centrale tramite un punto di connessione ad un nuovo gasdotto che è in corso di autorizzazione da parte di Snam Rete Gas.

Una stazione di misura fiscale della portata verrà installata entro l'area dello Stabilimento. Il collettore di alimentazione dalla rete gas è di 1<sup>a</sup> Specie, sufficiente a garantire la minima pressione di alimentazione necessaria per le turbine a gas.

Per l'esportazione all'esterno dello Stabilimento dell'energia elettrica prodotta dalla nuova centrale, sarà realizzato un collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) composto da:

- un elettrodotto a 150 kV a doppia terna che si svilupperà dal suddetto impianto fino alla stazione elettrica di connessione,
- una Stazione Elettrica di connessione a 150 kV ,

- due tratti in entra - esce per il raccordo di quest'ultima, sia all' elettrodotto in doppia terna 220/150 kV " Pisticci –Taranto Nord", "Palagiano – Taranto Nord" e sia per il raccordo all'elettrodotto a 150kV" Palagiano – Sural" .

Il punto di interconnessione con la RTN e le caratteristiche della stazione di connessione è stato indicato da Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. (Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale), che gestisce l'iter procedurale per la richiesta di connessione alla RTN.

Attualmente la fornitura di vapore tecnologico ed energia elettrica allo Stabilimento è affidata per lo più ad impianti di tipo tradizionale, consistenti in caldaie ad olio combustibile e turbine a vapore di età media pari a circa 40 anni.

L'intervento oggetto dello Studio prevede la sostituzione delle caldaie più obsolete e a bassa efficienza con un ciclo combinato ad alto rendimento e di potenza pari a circa 240 MW elettrici.

La scelta della taglia e della configurazione di impianto, composto da due gruppi turbina a gas e relativa caldaia a recupero, scaturisce dalla necessità di garantire affidabilità e flessibilità nelle forniture di vapore ed energia elettrica alle utenze di Raffineria, nelle diverse possibili condizioni di funzionamento.

Per quanto riguarda le apparecchiature del nuovo ciclo combinato, è previsto l'utilizzo delle più evolute tecnologie che rappresentano la "best available technology" attuale, secondo i criteri di massimo contenimento possibile delle emissioni in atmosfera e ottenimento della massima efficienza.

Rispetto alla tecnologia tradizionale, la tecnologia a ciclo combinato, con una alimentazione a gas naturale, presenta il duplice vantaggio di:

- realizzare un'efficienza di produzione nettamente superiore, tale da compensare il differenziale di costo tra gas naturale ed olio combustibile;
- limitare l'impatto ambientale, eliminando ogni emissione di biossido di zolfo e di particolato e riducendo quelle di ossidi di azoto. Questo grazie all'impiego di gas naturale come combustibile ed all'utilizzo di combustori DLN (*Dry Low Emission*) in grado di minimizzare la formazione degli ossidi di azoto già in camera di combustione.

In definitiva l'iniziativa proposta da EniPower nel sito di Taranto si configura come un intervento di rinnovo impiantistico della centrale esistente, con potenziamento e risanamento ambientale. Per riepilogare, la sostituzione di caldaie ad olio a bassa efficienza con il ciclo combinato alimentato a gas metano e ad alto rendimento comporta rispetto alla configurazione di impianto esistente:

- un considerevole aumento del risparmio energetico dovuto alla maggiore efficienza della centrale nell'assetto futuro;
- un incremento dell'affidabilità nella fornitura di utilities (vapore ed energia elettrica) alle utenze della Raffineria;
- una consistente riduzione delle emissioni di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e polveri grazie all'utilizzo di tecnologie di combustione a bassa emissione (bruciatori DLN nei turbogas) e all'impiego come combustibile di gas naturale.

L'effetto di risanamento ambientale correlato all'iniziativa EniPower, può essere considerato anche a livello nazionale in quanto la produzione elettrica del nuovo ciclo combinato viene a sostituire sul territorio nazionale analoga produzione di energia da centrali termoelettriche che utilizzano tecnologie e combustibili tradizionali (olio combustibile, carbone etc.), e pertanto con elevato impatto ambientale. Ne consegue a livello nazionale una sensibile riduzione degli inquinanti emessi in atmosfera (come SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Polveri) sia per effetto dell'utilizzo di combustibili "puliti" (gas naturale) sia per la più elevata efficienza (15% in più rispetto ad un ciclo tradizionale) che la tecnologia del ciclo combinato consente di realizzare.

In aggiunta grazie ad una minore emissione specifica di CO<sub>2</sub> rispetto ad un impianto tradizionale, il nuovo ciclo combinato contribuisce al raggiungimento degli impegni di riduzione dei gas ad effetto serra (come la CO<sub>2</sub>) assunti dal nostro Paese a fronte degli accordi internazionali previsti dal Protocollo di Kyoto (l'impegno dei paesi dell'Unione Europea prevede una riduzione dell'8% (6,5% per l'Italia) delle emissioni di gas ad effetto serra rispetto ai quantitativi emessi nel 1990, da realizzare tra il 2008 ed il 2012).

L'intervento si inserisce quindi positivamente in relazione alle recenti direttive nazionali e comunitarie a proposito dell'utilizzo di combustibili a basso impatto ambientale. Inoltre il progetto risponde ai recenti indirizzi volti a favorire l'ingresso di nuovi operatori nel mercato dell'energia elettrica, con lo scopo di portare concorrenza ed efficienza nel settore.

## 1.1 **Bilancio energetico dell'intervento**

Le centrali termoelettriche EniPower, localizzate all'interno dei siti Petrolchimici e delle Raffinerie del Gruppo ENI, sono riconosciute impianti di cogenerazione in quanto, oltre all'energia elettrica, producono rilevanti quantitativi di vapore per le attività di processo degli Stabilimenti.

L'impiego di nuove tecnologie ad alta efficienza energetica, quali il ciclo combinato, consente di incrementare il risparmio energetico, già associato alla produzione combinata di vapore ed energia elettrica.

L'obiettivo che EniPower persegue con interventi come quello proposto nel sito di Taranto, è sostituire la maggior quota possibile della attuale produzione da tecnologie tradizionali con impianti di cogenerazione ad alta efficienza in ciclo combinato, mantenendo le opportune condizioni di sicurezza nella fornitura di vapore tecnologico al processo di Stabilimento.

I nuovi impianti a ciclo combinato sono pertanto progettati per produrre una quantità di vapore tecnologico rilevante, e superiore ai valori limite imposti dall'Autorità per l'energia elettrica e gas nella definizione di cogenerazione con delibera N° 42/02.

Il dettaglio del bilancio energetico della centrale di Taranto con il nuovo ciclo combinato è descritto al capitolo 6.8 del Quadro Progettuale dove si è messo a confronto l'assetto di produzione futuro previsto a regime nel 2010 con il nuovo impianto, con quello "attuale proiettato" al 2010 ipotizzando la stessa produzione di vapore tecnologico dello "scenario futuro", realizzata mediante gli impianti attualmente esistenti.

Dal bilancio energetico si evince come il risparmio energetico di Centrale sulla quota di produzione attuale è pari a circa 31.500 tep/anno.

Il risparmio per la quota di produzione aggiuntiva, rispetto ad una pari produzione da parte di una centrale termoelettrica tradizionale (di efficienza pari al 38%), è pari a circa 103.100 tep/anno. Il risparmio totale a livello nazionale è quindi pari a circa 134.600 tep/anno

L'utilizzo di gas naturale per la produzione di energia elettrica, almeno per la componente relativa a quella aggiuntiva, rispetto ad una equivalente produzione ottenuta tramite olio o carbone, determina una riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> pari a circa 400.000 tonnellate/anno.

## 2. UBICAZIONE ED INQUADRAMENTO DELL'OPERA

L'intervento oggetto dello Studio sarà realizzato nello Stabilimento ENI R.&M.di Taranto, localizzato nella zona Nord del Golfo di Taranto, a circa 5 km dalla città di Taranto.

La Figura 2-A mostra l'ubicazione dello Stabilimento ENI Refining & Marketing e la Figura 2-B mostra l'ubicazione delle aree EniPower, all'interno del sito industriale di Taranto.

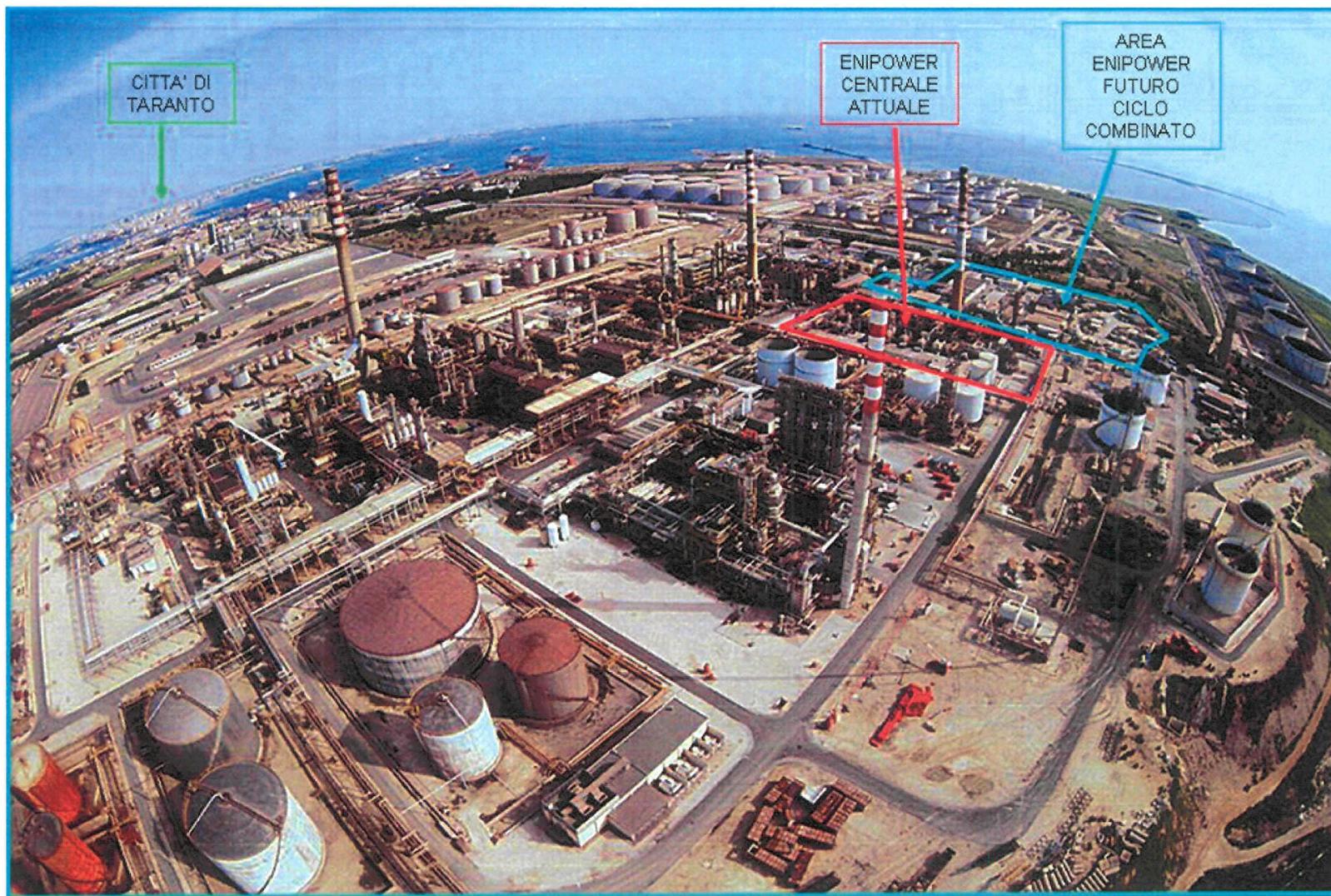
EniPower dovrà soddisfare principalmente i fabbisogni e il grado di affidabilità dello Stabilimento in termini di forniture di vapore e di energia elettrica, mantenendo a tal fine in marcia parallela più unità costituenti il complesso della Centrale Termoelettrica. Parte dell'energia elettrica prodotta in eccesso rispetto ai consumi dello Stabilimento sarà destinata al mercato libero esterno.

L'inserimento di un ciclo combinato negli attuali impianti EniPower, deve conciliare la realtà produttiva dei siti in cui opera, con le caratteristiche delle nuove apparecchiature. In particolare l'elemento chiave di un ciclo combinato è la turbina a gas che è progettata e realizzata da pochi costruttori al mondo molto qualificati, su standard prefissati, che necessita l'adattamento degli impianti esistenti alle condizioni di ottimizzazione del ciclo combinato, come verrà analizzato in dettaglio nel Quadro Progettuale.



Figura 2-A: Ubicazione dello Stabilimento ENI R.&M.di Taranto

Figura 2-B: Ubicazione Aree EniPower



### 3. LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo studio di impatto ambientale è articolato, come previsto dal DPCM 27.12.88 relativo alle "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986 n.349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10.08.88 n.377*", modificato dal DPR n.348 del 2.9.99 "*Regolamento recante norme tecniche concernenti gli studi di impatto ambientale per talune categorie di opere*", e ripreso dal D.Lgs. Governo n.152 del 03/04/2006, *Norme in materia ambientale*, nei tre quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale.

Lo Studio è costituito da una relazione, suddivisa in due volumi, con i relativi allegati e dalla sintesi non tecnica.

La relazione è articolata in quattro sezioni:

- Un'introduzione volta all'inquadramento generale dell'oggetto dello studio di impatto ambientale: le motivazioni dell'intervento, l'ubicazione dell'opera, l'approccio metodologico utilizzato e l'articolazione dello studio (Volume 1).
- Il quadro programmatico, predisposto in conformità all'articolo 3 del DPCM del 27/12/88 e successive modificazioni (Volume 1).
- Il quadro progettuale, predisposto in conformità con l'articolo 4 del DPCM del 27/12/88 e successive modificazioni (Volume 1).
- Il quadro ambientale, conforme all'articolo 5 del DPCM del 27/12/88 e successive modificazioni (Volume 2); esso riporta inoltre i risultati dell'analisi preliminare di scoping, ed è articolato secondo le seguenti componenti:

- *Atmosfera*
- *Ambiente Idrico*
- *Suolo e Sottosuolo*
- *Ecosistemi, Vegetazione, Flora e Fauna*
- *Rumore*
- *Paesaggio*
- *Campi elettromagnetici*
- *Salute Pubblica*
- *Ecosistemi antropici*

#### 4. L'APPROCCIO METODOLOGICO GENERALE

Lo schema metodologico adottato per l'esecuzione dello studio ambientale è illustrato nella Figura 4-A.

Le attività svolte hanno riguardato innanzitutto le analisi preliminari di carattere progettuale, ambientale e pianificatorio a cui è stata affiancata l'analisi delle alternative tecniche per la scelta del processo più idoneo.

A questa fase preliminare è seguita la fase di *scoping* al fine di individuare tutti gli aspetti tecnici e ambientali da prendere in considerazione e di valutare, per ognuno di questi aspetti, il livello di dettaglio e le linee metodologiche generali da adottare.

I quadri di riferimento programmatico e progettuale sono stati predisposti a seguito, rispettivamente, dell'analisi degli strumenti programmatici e pianificatori e della configurazione progettuale scelta.

L'analisi del quadro ambientale è stata condotta, per componente, dagli specialisti di settore. Ciascuna componente presenta inizialmente la caratterizzazione dello stato attuale, effettuata prendendo in esame dati bibliografici, ed i risultati delle indagini direttamente condotte nell'area di studio.

In particolare, in campo sono state effettuate:

- una indagine volta alla caratterizzazione del territorio dal punto di vista faunistico, floristico e vegetazionale;
- l'analisi paesaggistica;
- la caratterizzazione dell'uso del suolo

Con riferimento alle azioni di progetto che potenzialmente interferiscono con l'ambiente, sempre nell'ambito di ogni componente, si è realizzata poi la stima degli impatti, adottando di volta in volta, gli strumenti più opportuni per l'ottenimento di risultati il più oggettivi possibile.

L'analisi di ogni componente si è conclusa con l'individuazione di tutte le misure che si ritiene necessario adottare al fine di minimizzare l'impatto sull'ambiente.

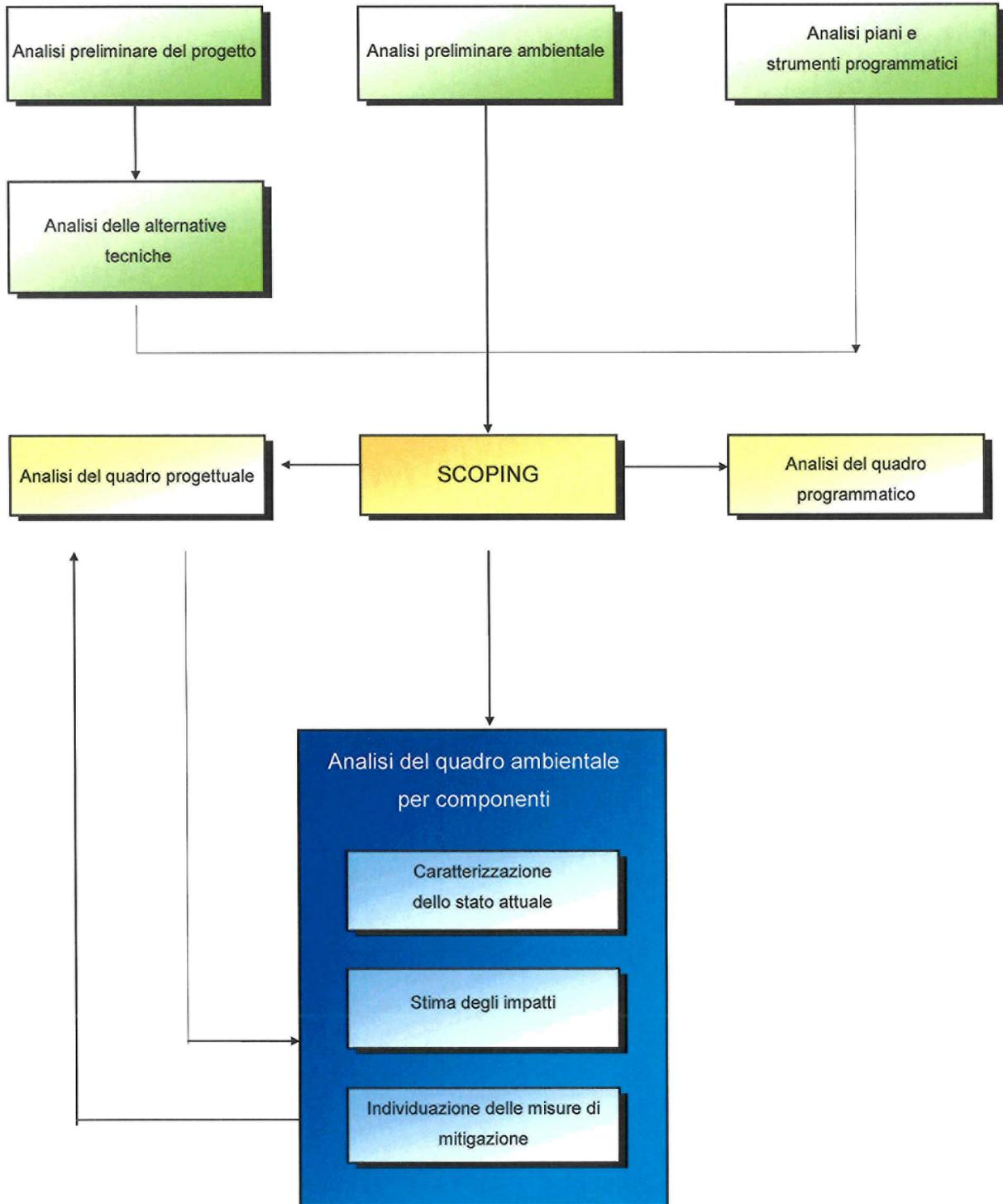


Figura 4-A: Schema metodologico dello Studio di Impatto Ambientale