

SINTESI NON TECNICA CENTRALE DI CANDELA

1. LA CENTRALE TERMOELETTRICA DI CANDELA ED IL GRUPPO EDISON	2
<i>1.1. La Centrale Termoelettrica di Candela</i>	<i>2</i>
<i>1.2. Il Gruppo Edison</i>	<i>3</i>
<i>1.3. Edison e la sfida di Kyoto</i>	<i>3</i>
<i>1.4. La politica ambientale di Edison per la Centrale di Candela</i>	<i>4</i>
2. GEOGRAFIA E METEOROLOGIA	6
<i>2.1. Inquadramento geografico dell'area</i>	<i>6</i>
<i>2.2. Inquadramento meteo-climatico dell'area</i>	<i>6</i>
3. LA CENTRALE TERMOELETTRICA	8
<i>3.1. La linea produttiva</i>	<i>10</i>
4. GLI ASPETTI AMBIENTALI DELLA CENTRALE DI CANDELA	12
<i>4.1. Le Best Available Techniques (BAT)</i>	<i>12</i>
5. MONITORAGGIO	14

1. La Centrale Termoelettrica di Candela ed il gruppo Edison

1.1. La Centrale Termoelettrica di Candela

La Centrale Termoelettrica Edison di Candela (cfr. **Figura 1**) è localizzata nel territorio del Comune di Candela (Foggia), nei pressi del chilometro 7 della SP Deliceto Gavittello, a distanza di circa 400 m dalla Masseria Valle Comune e 800 m dalla Masseria Pozzo Salito.

La centrale sorge in un'area prevalentemente agricola, che non è stata precedentemente interessata da impianti e infrastrutture.

L'accesso al sito di Centrale è garantito dalla rete stradale esistente (Provinciale Deliceto Gavittello).

La Centrale Termoelettrica di Candela occupa un'area di circa 64.080 m² completamente recintata e protetta da un sistema antintrusione; il relativo sistema di allarme è riportato in sala controllo.

La superficie coperta è pari a 9.598 m², la superficie libera impermeabilizzata a 43.182 m².

Le superfici qui indicate sono comprensive dell'area di nuova costruzione dedicata alla stazione di pompaggio a servizio del complesso di serre florovivaistiche.

La scelta del sito è motivata dalla disponibilità in loco del gas combustibile utilizzato a fini produttivi.



Figura 1: Foto aerea della Centrale di Candela (Fonte: Google Earth)

L'iter autorizzativo per la realizzazione della Centrale di Candela è stato avviato da Edison mediante domanda al Ministero Industria Commercio e Artigianato in data 29 Ottobre 1999.

La Centrale è stata autorizzata con Decreto di Valutazione di Impatto Ambientale rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali Dec/VIA/7013 del 20/03/02.

In corso d'opera dell'ingegneria di progetto sono state apportate modifiche progettuali sottoposte a verifica di applicabilità della procedura di VIA ai sensi dell'art.6, comma 3 del DCPM 10 agosto 1988, n.377 e art.6, comma 7 del DPCM del 27 dicembre 1988.

Le variazioni consistono essenzialmente nel passaggio da una configurazione *single shaft* ad una configurazione *multi-shaft* (tecnologia composta da TG e TV con alberi e generatori elettrici separati).

Tali modifiche, ritenute non sostanziali rispetto alla configurazione originale, sono state escluse dall'applicazione della procedura di VIA e autorizzate con decreto n.11/2008 MD del Ministero delle Attività Produttive (21/10/2005).

L'entrata in funzione dell'impianto, nella configurazione attuale, è avvenuta in data 15/11/05.

Attualmente si sta inoltre procedendo all'implementazione di un servizio di teleriscaldamento a favore di un limitrofo complesso di serre florovivaistiche di terza proprietà, il cui completamento è previsto entro la fine dell'anno 2008.

1.2. Il Gruppo Edison

Edison è la società produttrice di energia più antica d'Italia ed una delle più antiche del mondo.

Nel 1883 Edison costruì a Milano Santa Radegonda, la prima centrale termoelettrica d'Europa. Dal 1931 Edison iniziò inoltre a fornire il gas alle famiglie milanesi. Alla vigilia della nazionalizzazione dell'energia elettrica nel 1962, Edison era uno dei più grandi gruppi industriali d'Italia. Dopo quasi 40 anni di monopolio le riforme introdotte dall'Unione Europea hanno consentito ad Edison di tornare a svolgere pienamente la propria missione: offrire energia compatibile con l'ambiente e servizi di qualità ai propri clienti.

Oggi Edison è tra i protagonisti del settore italiano dell'energia, attivo contemporaneamente nell'approvvigionamento, produzione e vendita, sia di energia elettrica che di gas naturale.

Nel settore elettrico Edison, ad oggi, conta circa 3.280 dipendenti e dispone di una potenza installata complessiva di circa 12.500 MW, con 68 centrali idroelettriche, 28 campi eolici in esercizio per circa 300 MW e 34 centrali termoelettriche, quasi tutte a ciclo combinato cogenerativo alimentato a gas naturale, la tecnologia con il più elevato rendimento e il più ridotto impatto ambientale.

La disponibilità complessiva di energia elettrica del Gruppo supera i 12.000 MW considerando anche la quota di competenza della Edison in Edipower, la società nata dalla privatizzazione della maggiore società di produzione elettrica ceduta dall'Enel.

Edison è presente anche in tutta la filiera dell'importazione, produzione, trasporto e vendita di gas naturale. All'estero, Edison è impegnata in attività di esplorazione e produzione in Algeria, Croazia, Costa d'Avorio, Senegal ed Egitto. Infine, per rifornire il mercato italiano, Edison sta sviluppando nuovi progetti per l'importazione di gas via metanodotto in accordo con Algeria, Turchia e Grecia.

1.3. Edison e la sfida di Kyoto

L'applicazione del protocollo di Kyoto rappresenta una grande sfida per il settore energetico italiano. Edison sta operando in questi termini, sia dando sviluppo alle fonti ed alle tecnologie "pulite", sia partecipando all'innovazione di mercato (certificati verdi, scambio di emissioni, ecc.).

Nell'ambito degli impegni assunti con la ratifica del Protocollo di Kyoto l'Europa si è assunta l'onere di ridurre le proprie emissioni dell'8% rispetto ai livelli del 1990 nel periodo 2008 – 2012.

L'Italia ha un obiettivo di riduzione del 6,3%, valore abbastanza ambizioso sia perché l'Italia è caratterizzata da una bassa intensità energetica, sia in funzione del fatto che dal 1990 ad oggi le emissioni italiane di gas serra sono già notevolmente aumentate. Lo scenario "di riferimento" definito dal Ministero ipotizza una serie di misure aggiuntive quali l'espansione del Ciclo Combinato a gas naturale, la crescita dell'utilizzo delle fonti rinnovabili ed ulteriori importazioni di energia, che consentirebbero di ridurre il contributo del settore termoelettrico.

Tali riduzioni non sono comunque sufficienti al raggiungimento dell'obiettivo complessivo di riduzione previsto dal Protocollo di Kyoto. Per questo motivo sono previste nuove iniziative, tra le quali un ruolo fondamentale dovrà essere giocato dal sistema di scambio delle emissioni (Emissions Trading) e da altri meccanismi flessibili, quali i cosiddetti meccanismi di progetto che prevedono la generazione di crediti di CO₂ derivanti da progetti di riduzione delle emissioni di gas serra in Paesi terzi.

Con l'adozione della Direttiva 2003/87, l'Europa ha istituito un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas ad effetto serra nella Comunità, l'Emissions Trading Scheme, raggiungendo un traguardo importante. Tale Direttiva è stata recepita in Italia con il D.Lgs. 4 aprile 2006, n. 216.

1.4. La politica ambientale di Edison per la Centrale di Candela

La Centrale di Candela ha redatto la propria Politica in accordo con la Politica per l'Ambiente, la Sicurezza e la Qualità per l'Organizzazione Gestione Termoelettrica 3.

La missione di Edison è fornire ai propri clienti energia e servizi di elevata qualità, operando in partnership con i propri fornitori per lo sviluppo e l'impiego di tecnologie più efficienti e compatibili con l'Ambiente e la Sicurezza del lavoro.

Principi

I principi adottati da Edison come riferimento per gli aspetti di Qualità, Ambiente e Sicurezza riguardano:

- Il rispetto delle disposizioni vigenti in materia di qualità, sicurezza e ambiente;
- L'elaborazione e la comunicazione di linee guida di attuazione della tutela dell'ambiente, della sicurezza e della qualità che devono essere seguite dalle società del Gruppo;
- La promozione della partecipazione dei dipendenti al processo di prevenzione dei rischi, di salvaguardia dell'ambiente e di tutela della salute e sicurezza nei confronti di se stessi, dei colleghi e dei terzi;
- La soddisfazione delle aspettative degli stakeholder, come presupposto fondamentale alla creazione di valore e alla promozione dello sviluppo sostenibile.

Impegni

Edison si impegna a tradurre i principi in azioni:

- Promuovendo l'applicazione di Sistemi di Gestione "integrati" Qualità, Ambiente e Sicurezza e la Registrazione EMAS, in linea con gli standard europei ed internazionali;
- Curando la formazione continua e la sensibilizzazione del proprio management e di tutto il personale sulle tematiche ambientali, di sicurezza e di qualità;
- Ricorrendo a fornitori prequalificati per gli aspetti di qualità, sicurezza e ambiente, e li sensibilizza sulle tematiche ambientali e di salute e sicurezza sul lavoro in un'ottica di miglioramento continuo;
- Costruendo un rapporto con il cliente di reciproca fiducia, offrendo servizi ad alto valore aggiunto e garantendo l'affidabilità della fornitura di energia;

- Dialogando con le Autorità e le Comunità e collaborando con le Istituzioni garantendo la massima correttezza e trasparenza nei rapporti e fornendo informazioni complete, affidabili e chiare;
- Ottimizzando le risorse impiegate, adottando le migliori tecniche disponibili e promuovendo l'uso delle fonti rinnovabili al fine di diminuire gli impatti ambientali, con particolare riferimento all'emissione di gas nocivi per la salute e l'ambiente;
- Adottando strumenti di analisi degli incidenti, al fine di individuarne le cause profonde e di prevenirne il ripetersi;
- Tutelando la salute dei propri dipendenti, e dei terzi che accedono ai propri impianti, attraverso il mantenimento di ambienti salubri e l'utilizzo di prodotti a basso rischio.

Reporting

- Pubblicazione periodica dei risultati e degli indicatori di prestazione in ambito ambiente, salute e sicurezza e qualità;
- Divulgazione delle analisi degli incidenti inerenti ambiente, salute e sicurezza;
- Comunicazione dei risultati del processo di audit.

Tutti i dipendenti Edison, ed in particolare i Dirigenti ed i Quadri per le aree di propria competenza, hanno il compito di vigilare e di accertare periodicamente che i principi e gli impegni sopra indicati vengano rispettati.

2. Geografia e meteorologia

2.1. Inquadramento geografico dell'area

La Centrale Edison di Candela, come mostrato in **Figura 2**, è situata nel territorio del Comune di Candela (che conta 2.748 abitanti), al confine con i Comuni di Deliceto e Ascoli Satriano, che distano rispettivamente 8 Km e 7,25 Km.

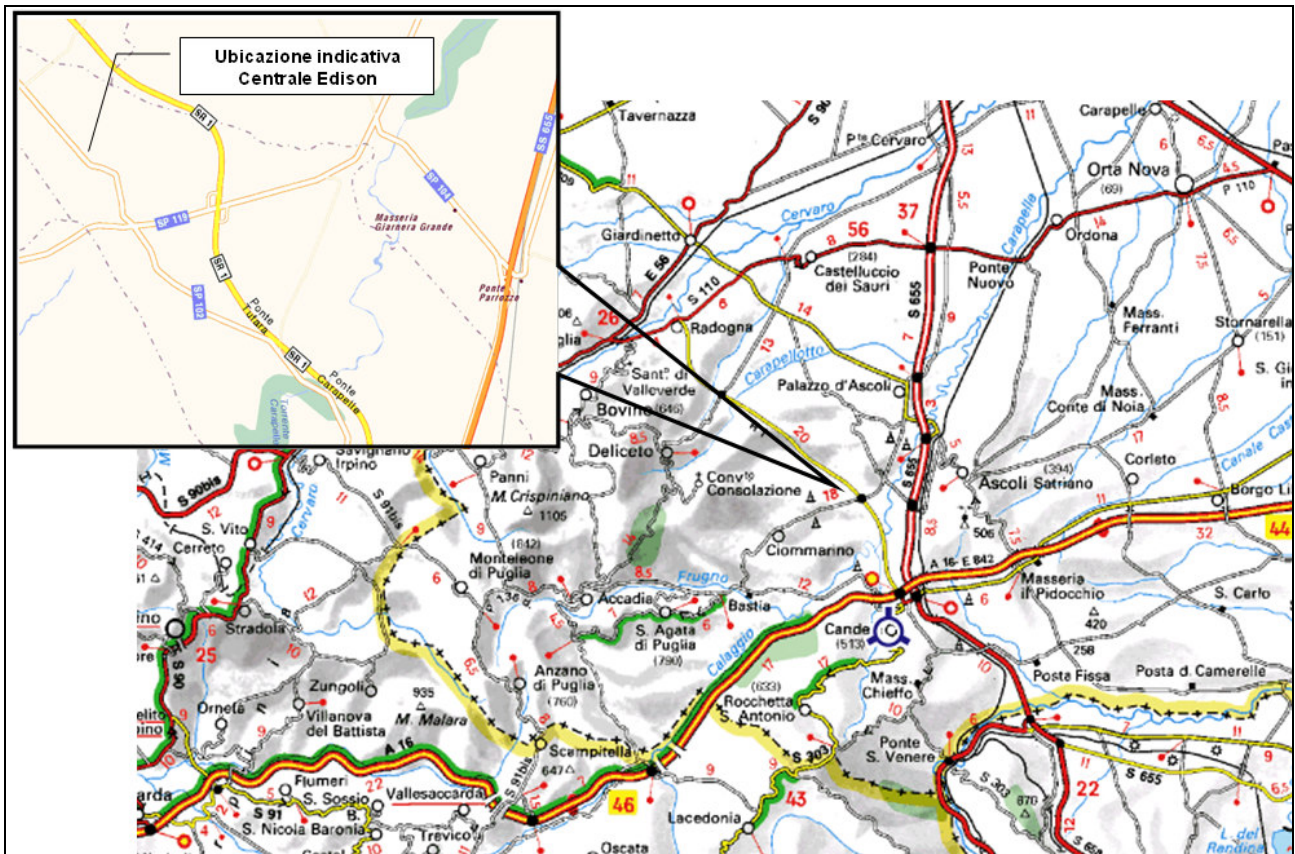


Figura 2: Rappresentazione dell'area fisico-politica centrata sul Comune di Candela e della localizzazione indicativa della Centrale termoelettrica Edison di Candela.

La morfologia dell'area vasta nella quale il Comune di Candela si inserisce è caratterizzata da rilievi collinari che dividono la Piana del Tavoliere, che, dal Subappennino Dauno posto ad Ovest rispetto al sito in oggetto, si estende verso Est.

Il paesaggio caratterizzante il sito di ubicazione della Centrale Edison di Candela presenta rilievi collinari caratterizzati da terreni a destinazione prevalentemente agricola con la prevalenza di colture cerealicole.

2.2. Inquadramento meteo-climatico dell'area

L'area vasta in oggetto è caratterizzata da un clima di tipo Temperato Sublitoraneo, che interessa le regioni sublitoranee interne, le zone collinari del preappennino tosco - umbro - marchigiano ed i versanti bassi dell'Appennino meridionale.

La temperatura media annua risulta compresa tra i 10°C e i 14,4°C, la media del mese più freddo è di solito compresa tra i 4°C ed i 5,9°C, con 3 mesi in cui la temperatura media risulta maggiore di 20°C.

L'escursione annua delle temperature varia da 16°C a 19°C.

Spostandosi verso Oriente, la fascia climatica Temperata Sublitoranea, si trasforma in fascia Temperata Subcontinentale, caratterizzata da un clima tipico di zone non raggiunte dall'influenza mitigatrice ed apportatrice di umidità dei mari e da inverni piuttosto rigidi ed estati calde e relativamente asciutte, con una breve incidenza delle stagioni intermedie.

La zona vasta dell'entroterra, che si estende verso Occidente rispetto all'area in oggetto, presenta, invece, un clima di tipo Temperato Caldo che interessa le regioni litoranee liguri e tirreniche, medio adriatica ed ionica.

In generale, il clima dell'area vasta risulta essere tipico dell'Adriatico meridionale caratterizzato da una spiccata continentalità rispetto ad altre aree costiere, con inverni rigidi ed estati secche. Nelle zone più interne, infatti, non si risente dell'influenza mitigatrice ed apportatrice di umidità dei mari, presente, invece, lungo le zone costiere.

Dal punto di vista meteorologico, la conformazione territoriale e la presenza del Mare Adriatico non influenzano la situazione meteo-climatica locale. I venti predominanti risultano essere quelli provenienti dal settore Nord Occidentale, di modeste intensità.

3. La Centrale Termoelettrica

La Gestione Termoelettrica Edison è strutturata in tre Organizzazioni (Get1, Get2, Get3), ciascuna delle quali fa capo ad una Direzione che risponde alla Direzione della Business Unit Asset Energia Elettrica.

La Centrale di Candela (cfr. **Figura 3**) fa parte dell'Organizzazione Get3.



Figura 3: Foto della Centrale Termoelettrica di Candela

La Centrale di Candela, del tipo a Ciclo Combinato con cogenerazione, avente potenza elettrica complessiva pari a circa 380 MW in assetto cogenerativo, è stata progettata per produrre energia elettrica per mezzo di un impianto a Ciclo Combinato che utilizza come combustibili gas naturale commerciale della rete SNAM (Gas Naturale), integrato con una miscela di gas naturale dolce e gas naturale povero locali (Gas Locale).

Nei primi anni di esercizio (dal Novembre 2005 sino a Novembre 2007) la Centrale ha marciato impiegando esclusivamente Gas Naturale a causa della necessità di completamento dei lavori nella zona dei pozzi di estrazione. A partire dal mese di Novembre 2007 la Centrale ha iniziato a marciare impiegando la miscela di Gas sopraindicata.

La miscela di Gas Locale, proveniente dal campo Gas di proprietà ENI viene trattata separatamente prima di essere miscelata al Gas Naturale del metanodotto Snam.

La Centrale è essenzialmente composta da:

- una turbina a gas (TG) di potenza pari a 246,3 MW_E alle condizioni di riferimento di T=15°C, P=985 mbar e U.R.=60%, con alternatore raffreddato ad idrogeno;
- un generatore di vapore a recupero (GVR) di fumi caldi provenienti dallo scarico del turbogas;

- una turbina a vapore (TV) a condensazione (di potenza pari a 131,1 MW_E alle condizioni di riferimento) con alternatore raffreddato ad aria;
- un sistema di condensazione raffreddato ad aria e ad acqua;
- tre generatori di vapore ausiliario (GVA) per le fasi di avviamento;
- un generatore elettrico diesel di emergenza.

L'energia elettrica prodotta al netto degli autoconsumi è completamente immessa nella rete gestita dal GSE, alla tensione di 380 kV.

L'acqua demineralizzata di reintegro del generatore di vapore a recupero è prodotta nell'impianto di demineralizzazione posto all'interno della Centrale, che, a sua volta, utilizza l'acqua proveniente dall'acquedotto gestito da Acquedotto Pugliese S.p.A..

Per la condensazione del vapore viene utilizzato un condensatore ad aria a ventilazione forzata e due condensatori raffreddati ad acqua; questi ultimi sono stati realizzati allo scopo di fornire acqua calda in cogenerazione ad un limitrofo complesso di serre florovivaistiche di nuova costruzione.

Il raffreddamento degli impianti ausiliari viene ottenuto tramite un impianto ad acqua a ciclo chiuso raffreddata mediante una batteria di aerotermini a ventilazione forzata.

I dati generali della Centrale sono riassunti in **Tabella 1**.

Tabella 1: Dati generali della Centrale di Candela	
Ragione sociale:	Edison SpA
Indirizzo:	SP 102, Delicato-Gavitello km 7,5 - 71024 Candela (FG)
Responsabile di Centrale:	Giuseppe Cariello
Numero dipendenti:	20
Codice NACE di attività prevalente:	D 35.1 Produzione di energia elettrica (ex E.40.1) D 35.3 Fornitura di vapore (ex E 40.3)
Data di messa in esercizio:	Novembre 2005
Superficie occupata dalla Centrale:	64.080 m ²

La Centrale è stata costruita conseguendo i massimi rendimenti di conversione dell'energia termica in energia elettrica e le minime emissioni inquinanti utilizzando le più avanzate tecnologie disponibili.

Le principali scelte di base del progetto dal punto di vista costruttivo, della sistemazione delle apparecchiature e delle aree esterne, sono state fatte in modo da mitigare l'impatto con l'ambiente circostante, fermo restando il rispetto di tutte le normative costruttive e di sicurezza applicabili.

L'intero ciclo produttivo è certificato secondo la procedura EMAS (il programma di certificazione ambientale dell'Unione Europea). Edison ha inoltre adottato un Sistema di Gestione Ambiente e Sicurezza conforme alla norma UNI EN ISO 14001:2004 ed allo Standard OHSAS 18001.

La supervisione e la gestione della Centrale di Candela è realizzata in una sala controllo, presidiata con continuità. L'esercizio comprende, di regola, le seguenti fasi principali:

- produzione di energia elettrica, tenuta sotto controllo dei dispositivi di monitoraggio e misurazione;
- monitoraggio e misurazione dei processi;
- coordinamento delle attività delle imprese esterne;

- gestione delle emergenze;
- contatti con le parti terze;
- contatti operativi con il GSE;
- approvvigionamento di beni e servizi.

3.1. La linea produttiva

La Centrale Termoelettrica di Candela è del tipo a Ciclo Combinato e trasforma, quindi, l'energia termica del gas naturale (combustibile in ingresso) in energia elettrica e termica (vapore).

Con l'espressione "**Ciclo Combinato**" si definisce l'unione di due cicli tecnologici, uno compiuto da aria e fumi di combustione (ciclo a gas) e l'altro compiuto da acqua e vapore (ciclo a vapore), la cui unione è finalizzata a produrre energia elettrica e termica con elevato rendimento.

Ciclo gas

Nel primo ciclo l'energia meccanica è ottenuta dalla turbina a gas, grazie all'espansione dei gas caldi provenienti dalla combustione del gas naturale. L'aria comburente immessa nella turbina a gas viene prelevata dall'atmosfera, filtrata, compressa, inviata al sistema di combustione ed espansa in turbina. L'alternatore trasforma l'energia meccanica in energia elettrica.

Ciclo vapore

Nel secondo ciclo i gas prodotti dalla combustione nella turbina a gas vengono convogliati, attraverso un condotto, al generatore di vapore a recupero (GVR) che produce vapore in pressione utilizzato per alimentare la turbina a vapore. In questo ciclo l'energia meccanica è ottenuta da una turbina alimentata dal vapore prodotto dal GVR. L'alternatore trasforma l'energia meccanica in energia elettrica. Il vapore scaricato dalla turbina a vapore è condensato mediante un condensatore. La condensa così ottenuta, unitamente all'opportuna integrazione di acqua demineralizzata per compensare le perdite, forma la portata dell'acqua di alimento per il generatore di vapore a recupero, chiudendo così il circuito.

L'implementazione del sistema di teleriscaldamento a favore del complesso di serre florovivaistiche attualmente in fase di costruzione, permetterà inoltre all'impianto di marciare in assetto cogenerativo.

Con il termine "**Cogenerazione**" si intende la produzione, in un unico impianto, di forme diverse di energia: elettrica e termica. Nel caso specifico di Candela, il calore del vapore esausto scaricato dalla turbina a vapore, altrimenti dissipato in atmosfera, sarà sfruttato per fornire energia termica, sotto forma di acqua calda, al sistema di serre limitrofo.

I dati tecnici della Centrale sono riassunti in **Tabella 2**.

Tabella 2: Dati tecnici degli impianti di produzione	
Tipo di ciclo:	Combinato: 1 turbogas (TG) + 1 alternatore (G1) + 1 trasformatore (T1) + 1 generatori di vapore a recupero (GVR) + 1 turbina a vapore (TV) + 1 alternatore (G2) + 1 trasformatore (T2)
Fonte energetica:	Gas naturale commerciale + miscela gas naturale locale
Potenza elettrica TG:	246,3 MWe (T=15°C, P=985 mbar e U.R.=60%)
Impianto abbattimento NOX TG:	Tramite bruciatori Dry Low NOx (DLN)

Tabella 2: Dati tecnici degli impianti di produzione	
Potenza alternatore G1:	320 MVA
Trasformatore principale T1:	312 MVA a 15/380 kV
Potenza termica GVR:	alta pressione: 290 t/h, 14 MPa, 565 °C
	media pressione: 52 t/h, 4,1 MPa, 316 °C
	bassa pressione: 42 t/h, 0,9 MPa, 283 °C
Potenza elettrica TV:	131,1 MWe (T=15°C, P=985 mbar e U.R.=60%)
Potenza alternatore G2:	160 MVA
Trasformatore principale T2:	170 MVA 15/380 kV

Il sistema di combustione è costituito da una serie di bruciatori DLN (*Dry Low NO_x*) di ultima generazione, capaci di ridurre le emissioni di NO_x ai livelli minimi ottenibili con una delle migliori tecnologie disponibili, mediante la riduzione dei picchi di temperatura tramite premiscelazione dell'aria e del combustibile.

Per la condensazione del vapore e per i servizi di raffreddamento degli impianti ausiliari viene utilizzato un condensatore ad aria a ventilazione forzata e due condensatori ad acqua, raffreddati dall'acqua in circolazione nel ciclo chiuso dell'impianto di teleriscaldamento serre.

L'energia termica del vapore esausto in uscita dalla turbina a vapore viene ceduta sotto forma di calore all'acqua fredda in uscita dal complesso di serre. L'acqua riscaldata viene quindi re-inviata alle serre attraverso la stazione di pompaggio.

L'acqua utilizzata per il processo tecnologico è prodotta da un impianto di demineralizzazione che provvede a trattare l'acqua industriale stoccata in un serbatoio, funzionante anche da serbatoio antincendio, in cui confluiscono l'acqua prelevata dall'acquedotto preventivamente filtrata, i reflui a bassa conducibilità della rigenerazione delle linee ed il blow down dei GVR previo raffreddamento.

L'energia elettrica prodotta al netto degli autoconsumi è completamente immessa nella rete gestita dal GSE, alla tensione di 380 kV.

4. Gli aspetti ambientali della Centrale di Candela

La Società Edison tiene costantemente sotto controllo l'evoluzione dei parametri operativi e degli indicatori di prestazione ambientale quali:

- quantità assolute (t/anno) dei vari inquinanti nelle emissioni in atmosfera e negli scarichi idrici, dei rifiuti prodotti distinti per tipologia, delle quantità di prodotti utilizzati nei processi;
- quantità relative (g/kWh) dei vari inquinanti, delle emissioni in atmosfera, dei rifiuti e dei prodotti chimici riferiti all'energia elettrica lorda prodotta ed all'energia elettrica totale equivalente.

4.1. Le Best Available Techniques (BAT)

Le BAT (*Best Available Techniques*), ovvero le "migliori tecniche disponibili", rappresentano la più efficiente ed avanzata fase di sviluppo di tecnologie e relativi metodi di esercizio, indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche, disponibili a livello industriale, intese ad evitare o a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente generate da un determinato impianto.

La gestione accorta delle risorse naturali e l'uso efficiente dell'energia sono tra i principali requisiti stabiliti dalla Direttiva Comunitaria sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento "*Integrated Pollution Prevention and Control*" (IPPC).

La Centrale di Candela sta già operando in questi termini in quanto, considerando che, tra tutti i combustibili comunemente utilizzati, il gas naturale è quello con il più basso livello di produzione specifica di CO₂, e che le emissioni di polveri ed ossidi di zolfo sono trascurabili, la miscela di gas impiegata come combustibile può essere considerata un combustibile "pulito".

L'efficienza di produzione energetica costituisce un importante indicatore delle emissioni di CO₂, considerato uno dei gas clima-alteranti. Un modo per ridurre le emissioni di CO₂ per unità di energia prodotta è l'ottimizzazione del consumo energetico e del processo di produzione dell'energia.

La produzione di elettricità mediante l'utilizzo di Cicli Combinati a Turbogas (CCGT), di cui si avvale la Centrale di Candela, è riconosciuta quale BAT fondamentale per ridurre le emissioni complessive di CO₂, per i grandi impianti di combustione che utilizzano combustibili gassosi.

Sono inoltre in fase di completamento alcuni interventi impiantistici per poter garantire la fornitura di energia termica sottoforma di acqua calda (teleriscaldamento) al complesso di serre florovivaistiche in costruzione nei pressi della Centrale. Tale sistema consentirà alla Centrale di marciare in assetto cogenerativo, permettendole così di aumentare il rendimento globale della stessa.

Al fine di permettere un notevole risparmio di acqua, che costituisce una risorsa di primaria importanza nel territorio in cui è inserito l'impianto, la Centrale di Candela è dotata di un sistema di condensazione basato sull'impiego di condensatori ad aria.

Per ottimizzare l'utilizzo delle risorse idriche, le acque a bassa conducibilità provenienti dalla rigenerazione dell'impianto demi e le condense recuperate lungo la rete, vengono recuperate e reimmesse nel ciclo acque industriali per la successiva produzione di acqua demi.

L'implementazione di due condensatori raffreddati ad acqua in ciclo chiuso, a complemento del condensatore ad aria preesistente, permette inoltre l'ulteriore sfruttamento dell'energia termica contenuta nel vapore esausto in uscita dalla turbina a vapore, altrimenti dissipato in atmosfera.

Le acque provenienti dai servizi igienici e sanitari dell'edificio di controllo della Centrale sono trattate con apposito depuratore biologico a fanghi attivi ad ossidazione totale. I liquami accumulati nel depuratore biologico vengono gestiti in toto come rifiuti, estratti e inviati presso impianti autorizzati al trattamento e smaltimento.

Le acque scaricate dalla Centrale sono solo ed esclusivamente quelle meteoriche. In caso di anomalie al sistema le stesse vengono smaltite come rifiuto.

Al fine di minimizzare le emissioni di NO_x , oltre all'utilizzo della tecnica a ciclo combinato, considerata la BAT fondamentale, la Centrale ha adottato la tecnologia DLN, *Dry Low NO_x* , anch'essa considerata fra le BAT da adottare per la riduzione degli NO_x provenienti dalla combustione in turbina a gas. Tale tecnica consente infatti di ridurre le emissioni di NO_x attraverso la premiscelazione in camera di combustione dell'aria e del combustibile ad una temperatura omogenea più controllata.

La Centrale dispone inoltre di una serie di accorgimenti atti a ridurre il più possibile la rumorosità e le emissioni sonore nell'ambiente circostante. Le macchine principali (turbina a gas, turbina a vapore, generatore elettrico ed i loro principali accessori) sono infatti ubicate all'interno di cabinati fonoassorbenti, a loro volta racchiusi in un edificio insonorizzato e opportunamente progettato, con gli evidenti vantaggi dal punto di vista dell'impatto acustico.

Infine, in fase di progetto dei manufatti e tecnologici, è stata data particolare attenzione alla qualità architettonica ed estetica del disegno delle strutture e dei rivestimenti e delle cromie, nonché della qualità anche ambientale dell'illuminazione notturna. La progettazione ha infatti cercato di minimizzare anche l'impatto paesaggistico della Centrale.

Dalle valutazioni effettuate, la Centrale di Candela risulta quindi operare in modo corretto relativamente a tutte le voci considerate, rispettando perfettamente i range riportati nei Bref di settore (per maggiori dettagli si faccia riferimento all'Allegato D15).

5. Monitoraggio

La redazione di un Piano di Monitoraggio e Controllo è prevista nell'ambito delle attività IPPC dal Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 recante "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" (GU n. 93 del 22-4-2005- Supplemento Ordinario n.72).

In conformità a quanto previsto dall'Art. 7, Comma 6 del citato D.Lgs. n. 59 del 18 febbraio 2005, il Piano di Monitoraggio e Controllo ha lo scopo di verificare la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) che verrà rilasciata per l'attività IPPC dell'impianto.

Il documento del piano di monitoraggio è strutturato in conformità a quanto previsto dalla normativa, secondo uno schema distinto per le diverse componenti ambientali (per maggiori dettagli si rimanda all'Allegato E.4).

Emissioni In atmosfera

Le emissioni prodotte dalla Centrale termoelettrica di Candela si originano dalla combustione della miscela di gas naturale, gas povero e gas dolce nella turbina a gas.

I gas combustibili vengono convogliati in atmosfera mediante un camino di diametro pari a 6,7 m ed altezza pari a 48 m.

La misura in continuo delle emissioni di ossido di azoto (NO_x), monossido di carbonio (CO) e dell'ossigeno di riferimento (O₂) viene effettuata sul camino tramite lo SME (Sistema di Monitoraggio delle Emissioni), un sistema *hardware* – *software* di misura, acquisizione, trasmissione, trattamento informatizzato, memorizzazione e validazione dei dati.

Tale sistema misura le concentrazioni di NO_x, CO e O₂ contenute nei fumi e permette di calcolare le concentrazioni medie orarie e giornaliere, ai fini del rispetto dei limiti autorizzati.

I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla Normativa vigente, il D.Lgs. 152/06, che sostituisce la precedente normativa di settore, DM 12/07/90 – DM 21/12/95 - DPR 24/05/88 n. 203, ovvero Infrarosso NDIR (assorbimento di raggi ultravioletti non dispersivo) per la misura in continuo di CO, Chemiluminescenza per la misura degli NO_x, paramagnetico per la misura in continuo di O₂.

Le emissioni di CO₂ sono monitorate secondo quanto previsto dalla Direttiva Europea EU-ETS (2003/87/CE).

Emissioni in acqua

La Centrale di Candela ha un punto di scarico nel canale "Fosso Vicinale Valle Comune" delle acque meteoriche (autorizzazione della Provincia di Foggia).

Le acque raccolte da strade piazzali e quelle provenienti dai pluviali degli edifici confluiscono, attraverso un rete fognaria dedicata, nella vasca di raccolta delle acque meteoriche; le acque meteoriche provenienti dalle piazzole intorno alle apparecchiature e le acque provenienti dal sistema antincendio a diluvio confluiscono nella vasca acque meteoriche dopo essere transitate in vasche trappola, dimensionate per una capacità di accumulo pari al maggior volume di olio contenuto nella macchina cui è asservita.

Le acque di origine civile provenienti dai servizi igienici e sanitari dell'edificio di controllo della Centrale sono convogliate nell'unità di trattamento consistente nell'apposito depuratore biologico a fanghi attivi ad ossidazione totale.

Le acque provenienti dal servizio igienico del magazzino sono convogliate in una fossa Imhoff con regolare svuotamento dei pozzetti tramite autospurgo.

Le acque reflue di processo, costituite principalmente dai reflui ad alta conducibilità dell'impianto di demineralizzazione provenienti dalla vasca di neutralizzazione, sono smaltite mediante autobotti.

Gli scarichi provenienti dal lavaggio della turbina a gas sono immessi in un apposito serbatoio dotato di vasca di contenimento ed inviati allo smaltimento tramite autobotti.

Per quanto concerne la rete di collettamento degli scarichi idrici, in corrispondenza della vasca di raccolta acque meteoriche è predisposto un punto di prelievo delle acque.

In occasione di ogni scarico viene eseguito il controllo analitico dei parametri di impatto più significativi.

Inoltre, annualmente, viene effettuato un controllo di tutti i parametri previsti dal D. Lgs. 152/06 ad opera di un laboratorio esterno qualificato.

Le analisi vengono effettuate utilizzando le metodiche IRSA (Istituto di Ricerca Sulle Acque) e CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche).

Rumore

Edison si prefigge di misurare i livelli di rumorosità in ambiente esterno legati all'attività della Centrale con cadenza triennale e ogni qual volta intervenga una modifica organizzativa o impiantistica. I metodi utilizzati per il monitoraggio ed il campionamento dei parametri ambientali significativi sono quelli indicati dalla normativa vigente, D.M. 16/03/98.

Rifiuti

La Centrale Termoelettrica di Candela si avvale delle disposizioni sul deposito temporaneo in ottemperanza a quanto previsto dalle linee guida interne e dalle disposizioni del deposito temporaneo di cui all'art. 183 lettera m) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., e smaltisce con cadenza almeno trimestrale sia i rifiuti pericolosi sia i rifiuti non pericolosi, indipendentemente dalle quantità in deposito.

Campi elettromagnetici

La normativa sulla tutela dei lavoratori per l'esposizione ai rischi derivanti dai campi elettromagnetici è in fase di aggiornamento.

Il D.Lgs. 81/2008, che recepisce la Direttiva 2004/40/Ce, al Titolo VIII Capo IV determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz) durante il lavoro. Le disposizioni riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi a breve termine conosciuti nel corpo umano derivanti dalla circolazione di correnti indotte e dall'assorbimento di energia, e da correnti di contatto.

Il decreto, che definisce i valori limite di esposizione, prescrive, in particolare, l'obbligo per i datori di lavoro di eliminare o ridurre al minimo i rischi di esposizione e di identificare l'esposizione e valutare i rischi, mediante misure e/o calcolo dei livelli dei campi elettromagnetici a cui sono esposti i lavoratori. Tale obbligo entra in vigore a far data dal 30 giugno 2012.

Edison si prefigge di misurare i campi elettromagnetici con cadenza quinquennale, e ogni qual volta intervenga una modifica impiantistica o organizzativa, al fine di verificare il rispetto dei limiti vigenti.

In conclusione, i sistemi di monitoraggio della Centrale Termoelettrica di Candela garantiscono il controllo ed il rispetto di tutti i parametri previsti dalle normative di settore per ogni componente ambientale.