

Per

Centro Energia Teverola S.p.A.

Centrale di Cogenerazione a Ciclo

Combinato di Teverola (CE)

Studio d'Impatto Ambientale per il

Progetto di Potenziamento

Sintesi Non Tecnica

Contratto FWIENV n° 1-BH-0275A

INDICE

1	INTRODUZIONE	4
2	PRESENTAZIONE	5
2.1	MOTIVAZIONI E OBIETTIVI	5
2.2	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	6
2.3	SOLUZIONI TECNOLOGICHE CONSIDERATE.....	9
3	COERENZA DEL PROGETTO	10
4	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ATTUALE E DEL PROGETTO PROPOSTO.....	13
4.1	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	13
4.2	DESCRIZIONE DEL PROCESSO	16
4.3	IL POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO	17
4.4	EMISSIONI ED USO DI RISORSE DELL'IMPIANTO PER IL PROGETTO DI POTENZIAMENTO	18
5	CARATTERIZZAZIONE ED ANALISI DELLE COMPONENTI E DEI FATTORI AMBIENTALI.....	23
5.1	ATMOSFERA.....	23
5.2	CLIMA.....	32
5.3	ACQUE SUPERFICIALI	33
5.4	ACQUE SOTTERRANEE	34
5.5	SUOLO E SOTTOSUOLO	35
5.6	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	35
5.7	PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO.....	36

5.8	ASSETTO DEMOGRAFICO E TERRITORIALE	36
5.9	ASSETTO IGIENICO SANITARIO	36
5.10	ASSETTO ECONOMICO E SOCIALE	39
5.11	TRAFFICO	39
5.12	RUMORE	39
5.13	VIBRAZIONI	40
5.14	RADIAZIONI IONIZZANTI	40
5.15	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	40
6	STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI E SUI FATTORI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO	41
6.1	ATMOSFERA	41
6.2	CLIMA	43
6.3	ACQUE SUPERFICIALI	43
6.4	ACQUE SOTTERRANEE	44
6.5	VEGETAZIONE E FLORA	45
6.6	ASSETTO IGIENICO SANITARIO	45
6.7	RUMORE	45
6.8	RADIAZIONI NON IONIZZANTI	46
7	CONCLUSIONI.....	48

1 INTRODUZIONE

Centro Energia Teverola S.p.A. ha ottenuto, il 4 Agosto 1992, con Decreto del Ministero del Commercio, dell'Industria e dell'Artigianato, l'autorizzazione ad installare ed esercire la Centrale di cogenerazione di Teverola, ubicata in provincia di Caserta, della potenza termica complessiva di 299 MW, per la produzione di calore ed energia elettrica.

L'esercizio commerciale dell'impianto è stato avviato il 21 ottobre 1998.

Il proponente intende procedere al ripotenziamento della Centrale stessa, apportando modifiche all'impianto esistente, coincidenti con la sostituzione degli attuali bruciatori installati sulle turbine a gas ed altri interventi secondari.

Questa modifica impiantistica permetterà un incremento dell'energia prodotta e garantirà una riduzione delle emissioni d'ossidi di azoto in atmosfera.

A fronte dell'intervento proposto, si avrà un aumento della potenza termica complessiva in ingresso alla Centrale, che passerà dagli attuali 299 MW_T a 350.2 MW_T, mentre la potenza elettrica lorda passerà dagli attuali 147.6 MW_E a circa 177.8 MW_E.

Il progetto proposto è assoggettato alla Procedura di Impatto Ambientale Statale, in quanto la Centrale, dopo il ripotenziamento, rientrerà nella categoria di opere indicate all'art. 1, comma 1, lettera b) del DPCM 10.8.1988, n. 377 così come integrato dal DPR 12.4.1996.

Ai sensi del DPCM 27.12.1988, Centro Energia Teverola S.p.A. allega alla domanda di pronuncia sulla compatibilità ambientale, oltre allo Studio di Impatto Ambientale ed agli elaborati di Progetto, il presente documento quale sintesi non tecnica destinata all'informazione al pubblico.

2 PRESENTAZIONE

2.1 Motivazioni e obiettivi

Le attuali necessità di copertura dei consumi energetici nazionali e regionali (Si rimanda in tal senso alla sezione 3) implicano uno sforzo di tutti i soggetti coinvolti nel conseguire un rapido aumento della quota d'energia elettrica prodotta sul territorio nazionale perseguendo politiche di sviluppo sostenibile.

Il Proponente si è pertanto chiesto se, analogamente a quanto già annunciato da altri operatori nazionali, risultasse tecnicamente realizzabile in tempi brevi un incremento dei livelli di rispetto dell'ambiente che consenta un contemporaneo aumento, anche marginale, dell'efficienza e, quindi, della potenza dell'impianto di Teverola, al fine di consentire una maggiore immissione d'energia elettrica nella rete elettrica nazionale ed in particolare nell'area campana, caratterizzata da una situazione di estrema criticità.

Le verifiche tecniche eseguite hanno evidenziato la possibilità di ottenere un risanamento ambientale con l'adozione della migliore tecnologia disponibile, con una riduzione del 45% circa delle emissioni di ossidi di azoto, accrescendo al tempo stesso l'efficienza globale dell'impianto di circa 1,5 punti percentuali e la potenza della Centrale di 30 MW_E circa.

Sulla base di tali riscontri, Centro Energia Teverola persegue il progetto di potenziamento della Centrale, nel convincimento di poter fornire il proprio contributo per una maggior affidabilità del Sistema Elettrico Nazionale unitamente al rispetto dell'Ambiente ed alla tutela del Territorio.

2.2 Localizzazione dell'intervento

La Centrale di cogenerazione gestita da Centro Energia Teverola S.p.A. è ubicata nella zona industriale nord del Comune di Teverola (CE), situato nella parte meridionale della provincia di Caserta, a nord-est di Aversa.

Il Comune di Teverola confina ad ovest con Casaluce, a nord con Santa Maria Capua Vetere, a est con Carinaro ed a sud con Aversa.

Caserta, capoluogo di provincia, dista dalla Centrale 10 km circa in direzione nord - ovest, mentre Napoli, capoluogo di Regione, si trova a circa 15 km in direzione sud.

La centrale si trova all'interno del perimetro degli Stabilimenti Merloni Elettrodomestici nell'Area di Sviluppo Industriale (ASI) di Aversa Nord. L'area ASI è compresa tra la ferrovia Caserta-Napoli (via Aversa) a Est, la S.S n° 7 bis ad ovest e le due superstrade, una a Nord denominata "Asse di supporto al lavoro" e l'altra a Sud, che collegano l'autostrada A1 con la S.S. n° 7 bis.

Di seguito si riportano il trend della produzione di Energia Elettrica Netta della Centrale di Teverola nel periodo 2000 – 2005 (Figura 2.1), un'immagine (Figura 2.2) della centrale stessa e la mappa (Figura 2.3) che evidenzia la localizzazione territoriale della Centrale CET di Teverola.

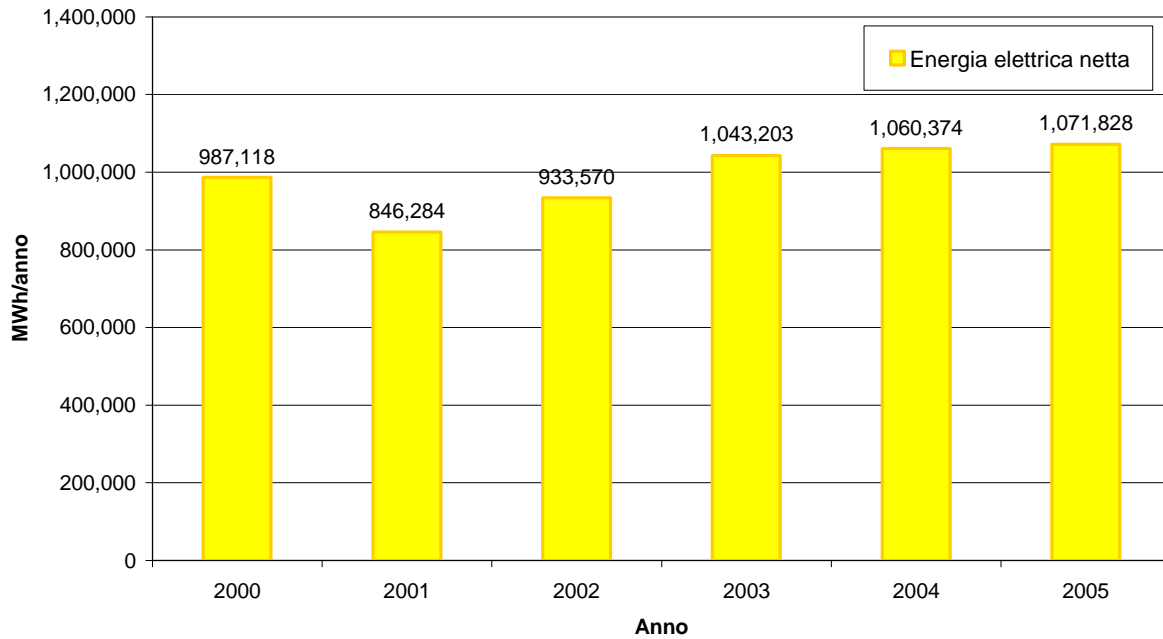


Figura 2.1 – Produzione di energia elettrica netta della Centrale CET di Teverola



Figura 2.2 – Vista della Centrale di Teverola



Legenda

- Confine di Regione
- Comune di Teverola
- Centrale CET
- Infrastrutture stradali
- Rete Autostradale
- Strade statali
- Rete ferroviaria



0 5.000 10.000 15.000
Metri

0		06/04/06		D.R. R.M. M.Z. A.C.	
REV.	DATE	DESCRIPTION		DRAW	BY
REVISIONS				APPROVED FOR CONSTRUCTION	
Centro Energia Teverola S.p.A. Centrale a Ciclo Combinato di Teverola (CE)				DATE	
Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica Figura 2.3 - Inquadramento Territoriale				SIGNATURE	
TEVEROLA (CE) ITALIA				ORDER N°	
FOSTER WHEELER ITALIANA S.p.A. ENVIRONMENTAL DIVISION				SUPPLIER	
SCALE 1:250000				CONTRACT N° 1-BH-0275-A	
LAYOUT N° BH0275A-G1-S01-A3				FRAME N°	
THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF FOSTER WHEELER ITALIANA AND IS LENT WITH OUT CONSIDERATION OTHER THAN THE BORROWER'S AGREEMENT THAT IT SHALL NOT BE REPRODUCED COPIED LENT OR DISPOSED OF DIRECTLY OR INDIRECTLY. NOT USED FOR ANY PURPOSE OTHER THAN THAT FOR WHICH IT IS SPECIFICALLY FURNISHED THE APPARATUS SHOWN IN THE DRAWING IS COVERED BY PATENTS.				REV. 0	

2.3 Soluzioni tecnologiche considerate

L'impianto di Teverola è una Centrale di Cogenerazione a Ciclo Combinato progettata per un funzionamento su base continua e costituita da due turbine a gas, da due generatori di vapore a recupero e da una turbina a vapore a condensazione.

Gli obiettivi del Progetto sono:

- ✓ Perseguire un incremento della potenza elettrica nominale dell'impianto;
- ✓ Ottimizzare il processo produttivo consentendo una miglior efficienza nella conversione del contenuto energetico del Gas naturale utilizzato come combustibile in energia termica, esportata verso gli Stabilimenti Merloni sotto forma di vapore di Bassa Pressione ed acqua calda, ed energia elettrica, trasmessa sulla Rete di Trasmissione Nazionale;
- ✓ Ottenere un miglioramento delle performance ambientali d'impianto, riducendo, in termini significativi, le concentrazioni nei fumi emessi in atmosfera di NO_x.

La soluzione tecnica adottata (Si rimanda per maggior dettaglio alla sezione 4) consiste principalmente in alcune modifiche sulle camere di combustione delle due turbine a gas (sostituzione dei bruciatori DLN attualmente installati con nuovi bruciatori).

La sostituzione delle turbine a gas, con interventi localizzati all'interno della sala macchine, e conseguenti nuove condizioni di funzionamento delle caldaie a recupero e della turbina a vapore è stata valutata, ma esclusa per i seguenti motivi:

- ✓ Le turbine a gas considerate sono caratterizzate da portate di fumi e duty termici troppo elevati rispetto agli attuali e renderebbero necessari pesanti interventi sulle caldaie e sulla turbina a vapore;
- ✓ Le dimensioni delle turbine a gas non consentono la loro installazione all'interno dell'edificio sala macchine.

L'introduzione di sistemi d'abbattimento secondario degli inquinanti è stata a sua volta scartata a fronte della necessità di effettuare interventi strutturali sull'impianto stesso, con una conseguente fermata prolungata della Centrale.

3 COERENZA DEL PROGETTO

L'Italia ormai da diversi anni evidenzia una richiesta d'energia elettrica superiore all'energia elettrica prodotta sul territorio nazionale (Figura 3.1), tale da rendere necessario, per coprire il deficit, l'importazione di energia da paesi esteri.

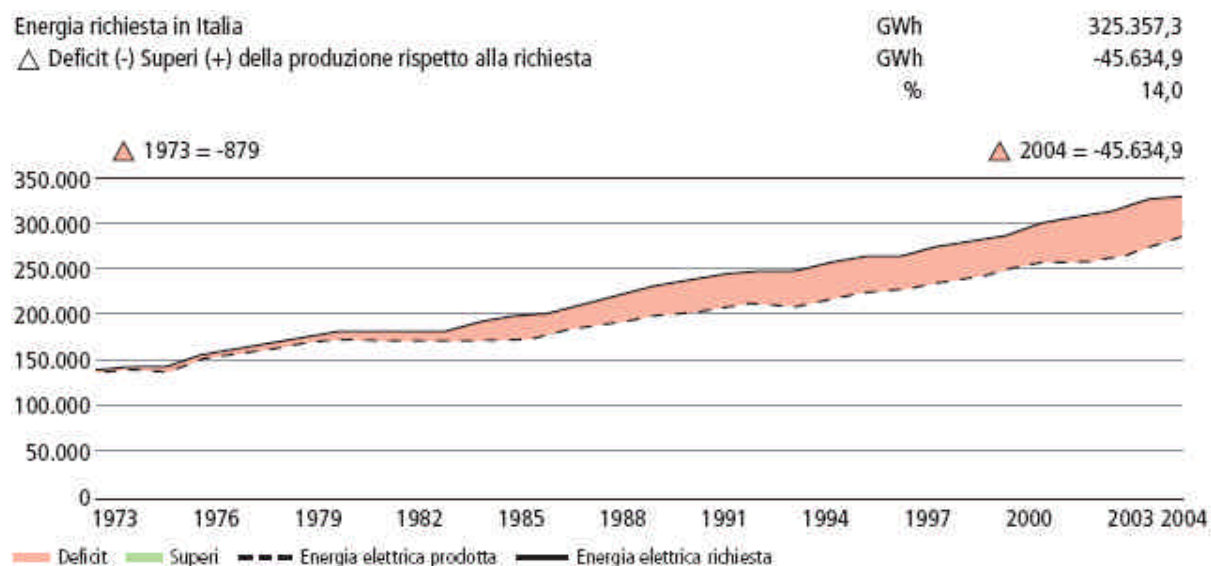


Figura 3.1 – Energia elettrica prodotta e richiesta in Italia

L'attuale deficit della Regione Campania è allarmante, anche in relazione ai livelli di soddisfacimento dei consumi elettrici delle rimanenti regioni italiane (Tabella 3.1).

Tabella 3.1 – Deficit o surplus di energia elettrica suddivisi per Regioni – Anno 2004

Regione	Produzione energia netta per consumo	Richiesta Energia	Deficit o surplus	
	GWh	GWh	GWh	% rispetto alla richiesta di energia
Campania	3328.1	17805.1	- 14477.0	- 81.3
Marche	4141.6	8083.6	- 3942.0	- 48.8
Basilicata	1586.1	3085.0	- 1498.9	- 48.6
Piemonte	15703.8	28033.4	- 12329.6	- 44.0
Abruzzo	4728.4	7091.4	- 236.3	- 33.3
Lombardia	47552.4	66596.6	- 19044.2	- 28.6

Regione	Produzione energia netta per consumo	Richiesta Energia	Deficit o surplus	
	GWh	GWh	GWh	% rispetto alla richiesta di energia
Friuli Venezia Giulia	7671.3	10187.0	- 2515.7	- 24.7
Veneto	25188.6	31181.1	- 5992.5	- 19.2
Molise	1353.4	1610.2	- 256.8	- 15.9
Toscana	18382.1	21720.2	- 3338.1	- 15.4
Emilia Romagna	25263.4	27760.8	- 2497.4	- 9.0
Lazio	21916.3	23625.5	- 1709.2	- 7.2
Umbria	6031.9	5975.2	+ 56.7	+ 0.9
Sardegna	13155.4	12481.3	+ 674.1	+ 5.4
Calabria	6733.5	6154.5	+ 579.0	+ 9.4
Sicilia	23661.7	20982.7	+ 2679.0	+ 12.8
Trentino Alto Adige	9029.3	6457.1	+ 2572.2	+ 39.8
Puglia	28792.6	18288.0	+ 10504.4	+ 57.4
Liguria	12689.1	7106.9	+ 5582.2	+ 78.5
Valle d'Aosta	2813.2	1131.3	+ 1681.9	+ 148.7
ITALIA	279722.4	325357.3	- 45634.9	- 14.0

Il deficit atteso al 2010 della Regione Campania sarà più contenuto, poiché nuovi impianti già autorizzati dal Ministero delle Attività Produttive entreranno in funzione, ma le presenti criticità (Figura 3.2) destano, nel breve - medio periodo, una certa attenzione.

Il Progetto di potenziamento dell'impianto di Teverola, pertanto, è in grado di fornire subito un contributo all'affidabilità del sistema elettrico regionale, con una produzione aggiuntiva di 30 MW_E che potrà essere immessa nella rete di trasmissione nel giro di pochi mesi, a valle dell'autorizzazione del Progetto stesso.

Energia richiesta in Campania

△ Deficit (-) Superi (+) della produzione rispetto alla richiesta

GWh	17.805,1
GWh	-14.477,0
%	81,3

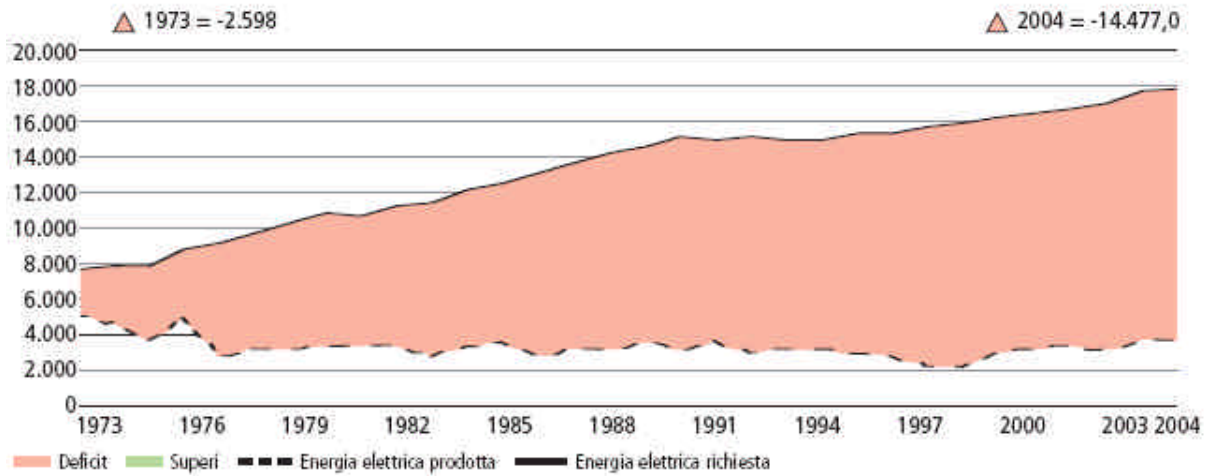


Figura 3.2 – Energia elettrica prodotta e richiesta in Regione Campania

4 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ATTUALE E DEL PROGETTO PROPOSTO

4.1 Descrizione dell'impianto

L'impianto di Teverola è una Centrale di Cogenerazione a Ciclo Combinato, alimentata a gas naturale, progettata per un funzionamento su base continua, con potenza termica in ingresso di 299 MW.

La produzione di energia elettrica, al netto dei consumi interni, è interamente ceduta alla rete a 220 kV di Terna nell'ambito di una Convenzione pluriennale. Ai vicini Stabilimenti della Merloni Elettrodomestici viene invece ceduta energia termica sotto forma di vapore a bassa pressione, per usi tecnologici, e acqua calda per il riscaldamento invernale degli ambienti di lavoro.

L'Unità di Cogenerazione è costituita da due treni identici, ciascuno comprendente:

- ✓ una turbina a gas (modello V64.3, di realizzazione Ansaldo su licenza Siemens, alimentate a gas naturale ed equipaggiate con bruciatori DLN ibridi Mark H) con relativo generatore elettrico;
- ✓ un trasformatore elevatore;
- ✓ un generatore di vapore a recupero (modello Foster Wheeler verticale, a puro recupero e circolazione forzata, posta sui fumi di scarico di ciascuna turbina a gas che genera vapore surriscaldato a due livelli di pressione);

I treni sono entrambi connessi ad una singola turbina a vapore (da 52 MW_E, di realizzazione Ansaldo, a doppia ammissione e condensazione), con relativo generatore elettrico e trasformatore elevatore.

Un condensatore ad aria è posizionato all'aperto, a ridosso dell'edificio turbine, per ricevere il vapore esausto della turbina a vapore.

L'Unità è inoltre costituita dalle seguenti apparecchiature e/o sistemi:

- ✓ una stazione A.T. per il collegamento alla RTN;
- ✓ una stazione di misura fiscale e decompressione del gas naturale;

- ✓ un sistema di estrazione acqua grezza;
- ✓ sistema produzione acqua demineralizzata;
- ✓ sistema acqua raffreddamento macchine con refrigeratore ad aria;
- ✓ sistema produzione aria compressa;
- ✓ sistema trattamento acque di scarico;
- ✓ sistema antincendio;
- ✓ una caldaia di avviamento alimentata a gas naturale;
- ✓ tutti i servizi ausiliari necessari per la corretta operazione dell'impianto come pompe, eiettori, serbatoi, bypass turbina a vapore, tubazioni, ecc.;
- ✓ sistema elettrico di distribuzione agli ausiliari di impianto, sia in media tensione (6 kV), sia in bassa tensione (380 V);
- ✓ sistema di controllo centralizzato e computerizzato;
- ✓ edifici vari.

Per meglio comprendere com'è disposto l'impianto, si rimanda alla planimetria seguente.

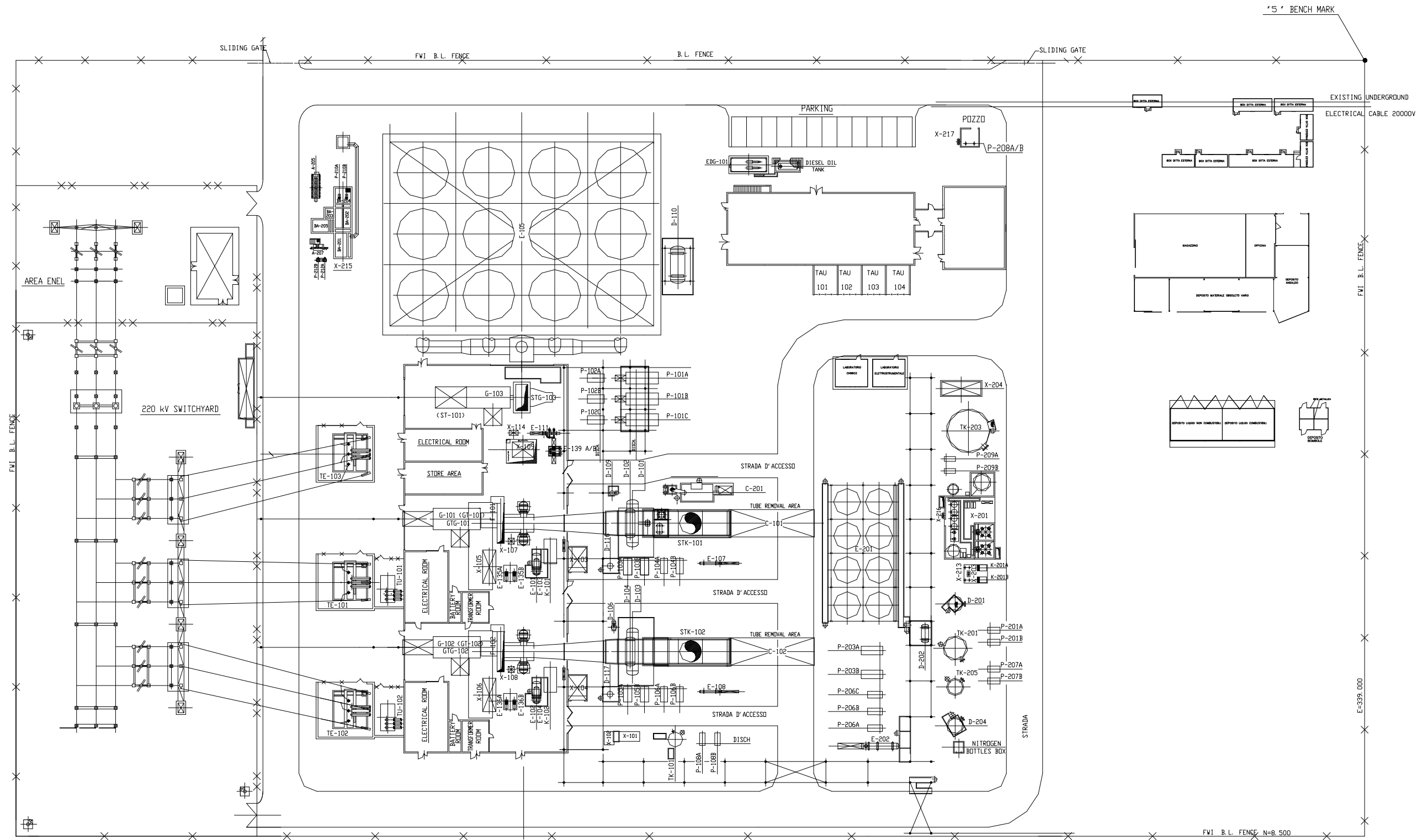


Figura 4.1 - Planimetria d'impianto

4.2 Descrizione del Processo

La descrizione del processo di seguito riportata fa riferimento a ciascuno dei due treni, di cui alla sezione 4.1.

Il gas naturale, proveniente dalla rete SNAM, viene decompresso nella stazione del gas naturale e poi preriscaldato fino a circa 80°C in uno scambiatore dedicato mediante acqua calda prima di essere alimentato alla turbina a gas (Il gas viene preriscaldato per aumentare l'efficienza della turbina).

I prodotti della combustione scaricati dalla turbina gas, aventi ancora un elevato contenuto termico, vengono avviati al generatore di vapore a recupero dove viene prodotto vapore a due livelli di pressione (alta e bassa).

I fumi fluiscono nel generatore di vapore e vengono progressivamente raffreddati per essere quindi scaricati in atmosfera, attraverso il camino alto 35 metri.

La turbina a vapore, alimentata dal vapore surriscaldato di Alta e Bassa Pressione proveniente dai due treni della centrale, produce potenza per espansione del vapore fino alle condizioni consentite dal condensatore raffreddato ad aria.

Il vapore scaricato dalla turbina a vapore viene inviato al condensatore (raffreddato ad aria) e la condensa così recuperata viene nuovamente inviata in caldaia.

In caso di richiesta di vapore da parte degli adiacenti stabilimenti Merloni Elettrodomestici, parte della portata di vapore di Bassa Pressione può essere avviata ai limiti di batteria dell'Unità di Cogenerazione per alimentare le utenze termiche.

Il sistema elettrico dell'impianto è progettato e realizzato in modo da permettere il trasferimento di tutta la potenza elettrica generata alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale, e nel contempo permettere l'alimentazione dei servizi ausiliari della Centrale stessa. La Sezione Trasformazione è composta da tre montanti di generazione, comprendenti ciascuno un trasformatore elevatore dalla tensione di generazione (11.5 kV) alla tensione di rete (220 kV), ed un montante a 220 kV, completo di organi di manovra e protezione (interruttori, sezionatori, trasformatori di misura). I tre montanti a 220 kV confluiscono su un sistema di sbarre a 220 kV, che costituisce la stazione AT della Centrale.

4.3 Il potenziamento dell'impianto

Il progetto di potenziamento prevede di intervenire principalmente sulle turbine a gas, per consentire l'aumento di carico delle macchine installate e ridurre contemporaneamente le emissioni di NO_x della centrale in atmosfera. Il progetto prevede:

- ✓ la sostituzione dei bruciatori DLN Mark "H" attualmente installati, con i più evoluti bruciatori DLN di tipo ibrido Mark "HR3".
- ✓ adeguamenti minori.

La continua evoluzione della tecnologia rende disponibile per le turbine a gas della centrale di Teverola, un'evoluzione dei bruciatori "Mark H" attualmente installati.

I nuovi bruciatori tipo "Mark HR3" (Figura 4.2) sono già installati in altri impianti aventi macchine simili e pertanto si ha il vantaggio di utilizzare componenti già collaudati, evitando soluzioni impiantistiche che potrebbero influire sulla disponibilità/affidabilità delle macchine.

I nuovi bruciatori sono in grado di garantire, in ogni condizione ambientale, una concentrazione di NO_x (come NO₂) pari a 50 mg/Nm³ al 15% O₂ in volume secco.

L'aumento di capacità dell'impianto, a seguito degli interventi di sostituzione dei bruciatori delle turbine a gas, renderà necessarie verifiche ed adeguamenti di minore importanza in alcune parti dell'impianto.

In particolare, il potenziamento della centrale comporterà una maggiore produzione di vapore da parte dei generatori a recupero, e saranno necessari interventi per migliorare il raffreddamento di alcune apparecchiature. I principali interventi previsti sono i seguenti:

- ✓ adeguamento del circuito di raffreddamento macchine, con installazione di due ulteriori ventilatori nell'aeroterma;
- ✓ adeguamento del sistema di raffreddamento dei trasformatori;
- ✓ modifica dei parametri delle logiche di controllo delle turbine e dell'impianto per adeguarli al nuovo scenario operativo.

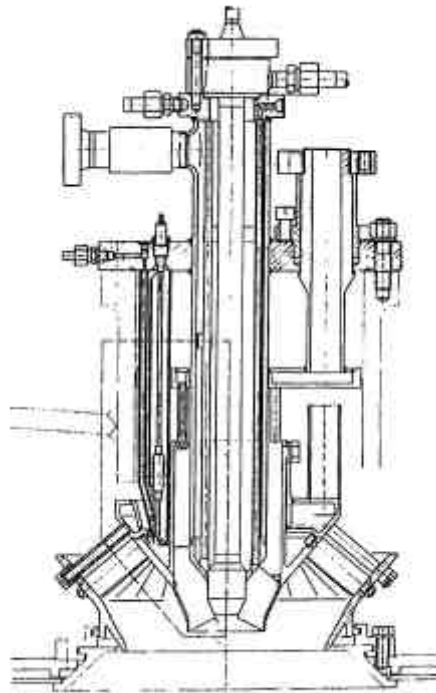


Figura 4.2 – Bruciatore Mark HR3

La sostituzione dei 12 bruciatori potrà essere effettuata con relativa semplicità in circa quattro settimane, sfruttando eventualmente le fermate per manutenzione programmate per le turbine. L'intervento viene effettuato sflangiando e sfilando dalla camera di combustione i vecchi bruciatori e rimpiazzandoli con i nuovi senza necessità di particolari apparecchiature.

Gli interventi minori (come l'installazione delle nuove celle aerotermi) verranno effettuati in concomitanza con le fermate delle turbine a gas.

Le modifiche ai parametri delle logiche di controllo saranno effettuate durante i test prima dell'inizio del servizio commerciale della Centrale.

4.4 Emissioni ed uso di risorse dell'impianto per il progetto di potenziamento

Le prestazioni dell'impianto nella situazione attuale e futura, con le variazioni attese in termini assoluti, sono riassunte nella Tabella 4.1, per quanto riguarda le prestazioni tecniche, e nella Tabella 4.2 per le prestazioni ambientali.

Tabella 4.1 – Confronto fra le prestazioni tecniche attuali e future dell'impianto, dopo la sostituzione dei bruciatori

Descrizione	Parametro	Unità di misura	Situazione Ante Operam	Situazione Post Operam	Variazioni assolute
TURBINA A GAS (1)	Carico	%	83	100	17
	Bruciatori DLN	-	Mark H	Mark HR3	-
	Consumo Specifico	kJ/kWh	10796	10392,6	-403,4
	Efficienza	%	33,34	34,64 (3)	1,30
	Portata Combustibile	Sm ³ /h	14831	17329	2498
	Potenza Elettrica Lorda	MWe	50,0	60,7 (3)	10,7
	Portata massica dei fumi	kg/s	170	190 (3)	20
	Temperatura fumi di Scarico	°C	536	535 (3)	-1
RECUPERATORE (1)	Portata vapore BP	t/h	4,8	5,25	0,45
GENERATORE DI VAPORE (1)	Portata Vapore AP	t/h	83,0	83,7	0,7
	Portata Vapore BP	t/h	14,3	16,8	2,5
	Temperatura fumi allo scarico	°C	130	108	-22
TURBINA A VAPORE	Portata Vapore AP	t/h	165,4	167,0	1,6
	Portata Vapore BP	t/h	35,2	41,1	5,9
	Potenza Elettrica Lorda	MWe	47,6	56,5	8,9

Descrizione	Parametro	Unità di misura	Situazione Ante Operam	Situazione Post Operam	Variazioni assolute
PRESTAZIONI IMPIANTO	Potenza Elettrica Lorda	MWe	147,6	177,8	30,2
	Consumi Interni	MWe	4,0	4,6	0,6
	Potenza Elettrica Netta	MWe (2)	142,9	172,3	29,4
	Portata Vapore BP Esportato	t/h	3,0	3,0	0,0
	Input Termico Combustibile	MWt	299,9	350,2	50,3
	Potenza Termica Esportata	MWt	2,2	2,2	0,0
	Efficienza Elettrica Netta	%	47,64	49,21	1,57
	Efficienza Termica Netta	%	0,72	0,62	-0,10
	Efficienza Globale	%	48,36	49,83	1,47

NOTE:

(1) Riferito alla singola apparecchiatura

(2) Inclusa efficienza trasformatore elevatore (99,5%)

(3) Dato atteso, fornito da Ansaldo Energia

Tabella 4.2 – Confronto tra le prestazioni ambientali dell'impianto nella situazione ante e post operam

Componente	Parametro	Unità di misura	ANTE OPERAM	POST OPERAM	Variazione assoluta	
ATMOSFERA	Emissioni convogliate	NO _x	mg/Nm ³	102.83 ¹	50.00	-52.83
			t/a	722.43	396.30	-326.13
		CO	mg/Nm ³	1.09 ¹	2.50	+1.41
			t/a	7.66	19.82	+12.16
		SO _x	mg/Nm ³	0.38	0.38	-
			t/a	2.67	3.01	0.34
		PTS	mg/Nm ³	0.08	0.08	-
			t/a	0.561	0.634	0.073
		CO ₂	kt/a	447.93	511.0	63.07
		Emissioni diffuse	Gas Naturale	t/a	11.71	11.71
CONSUMO DI PRODOTTI CHIMICI	Fosfati	t/a	3.68	4.12	0.44	
	Ammine	t/a	2.4	2.69	0.29	
	Deossigenante	t/a	0.8	0.9	0.1	
	Inibitore alla corrosione	t/a	0.4	0.4	-	
	Solventi	l/a	225	225	-	
	Acido cloridrico al 30%	t/a	104.57	117.12	12.55	
	Idrossido di sodio al 30%	t/a	88.9	99.57	10.67	
	Ipcloclorito di sodio	l/a	399	399	-	
	oli	l/a	5191.7	5191.7	-	

¹ Valore calcolato come media delle concentrazioni misurate per ciascun camino delle turbine a gas

Componente	Parametro	Unità di misura	ANTE OPERAM	POST OPERAM	Variazione assoluta
RIFIUTI	06.04.05* - Rifiuti contenenti materiali pesanti	kg/a	100	100	-
	13.02.08* - Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	kg/a	1550	1550	-
	13.05.07* - Acque oleose prodotte dalla separazione olio acqua	kg/a	12940	12940	-
	15.02.02* - Stracci sporchi ed indumenti filtranti pericolosi	kg/a	6500	6500	-
	16.01.07* - Filtri dell'olio	kg/a	15	15	-
	16.06.01* - Batterie al piombo	kg/a	300	300	-
	17.06.03* - Altri materiali contenuti sostanze isolanti	kg/a	4580	4580	-
	20.01.21* - Tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenuti mercurio	kg/a	100	100	-
	06.05.03 - Fanghi prodotti in loco dal trattamento degli effluenti	kg/a	40840	44116	3276
	15.01.02 - Imballaggi in plastica	kg/a	3.5	3.5	-
	15.01.04 - Imballaggi metallici	kg/a	360	360	-
	15.01.06 - Rifiuti di imballaggio in più materiali	kg/a	8940	8940	-
	15.02.03 - Materiali filtranti, stracci, filtri non pericolosi	kg/a	-	-	-
	16.03.06 - Rifiuti organici diversi da quelli di cui alla voce 06.03.05*	kg/a	80	80	-
	19.08.05 - Acqua biologica	kg/a	4000	4000	-
	19.09.05 - Resine a scambio ionico esaurite	kg/a	-	-	-
	20.01.40 - Metallo	kg/a	2640	2640	-
20.03.01 - Rifiuti urbani non differenziati	kg/a	500	500	-	
ACQUA	Prelievo acqua da pozzo	m ³ /a	88923	68581	-20342
	Scarichi idrici a depuratore consortile	m ³ /a	34425	36725	2300
COMBUSTIBILI	Gas naturale	Sm ³ /h	29682	34658	4976
	Gasolio	t/a	2.1	2.1	-

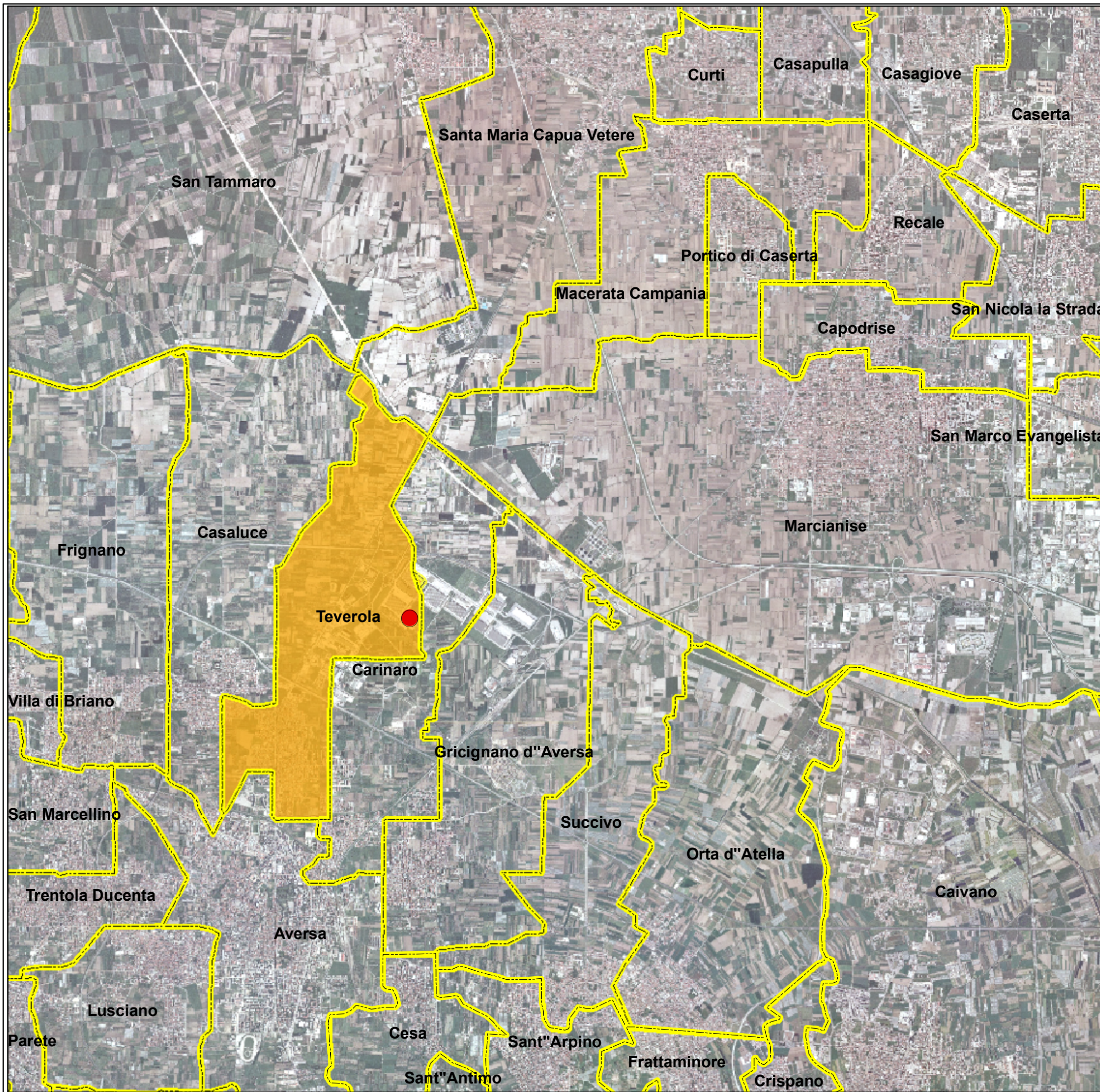
5 CARATTERIZZAZIONE ED ANALISI DELLE COMPONENTI E DEI FATTORI AMBIENTALI

5.1 Atmosfera


Nella zona d'influenza dell'intervento sono presenti centri abitati, sensibili all'inquinamento atmosferico. L'insediamento abitato più vicino è il complesso residenziale della U.S Navy, che dista dall'impianto circa 2 km, mentre il centro urbano di Teverola si trova a circa 3 km in direzione sud-ovest (Figura 5.1).


Nell'area circostante la Centrale non sono invece presenti aree di pregio naturalistico (i Siti di Importanza Comunitaria e le zone di protezione speciale sono tutte ad una distanza superiore ai 10 km), né beni culturali.

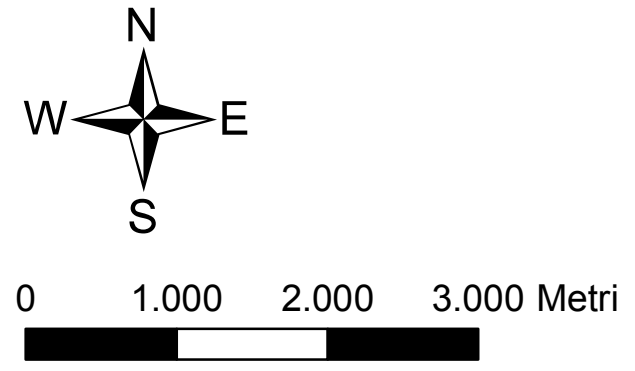
Per le vicine aree agricole (Figura 5.2) sono escluse sensibilità al deposito al suolo d'inquinanti pericolosi, data la natura dell'intervento, né si evidenziano problemi di piogge acide.



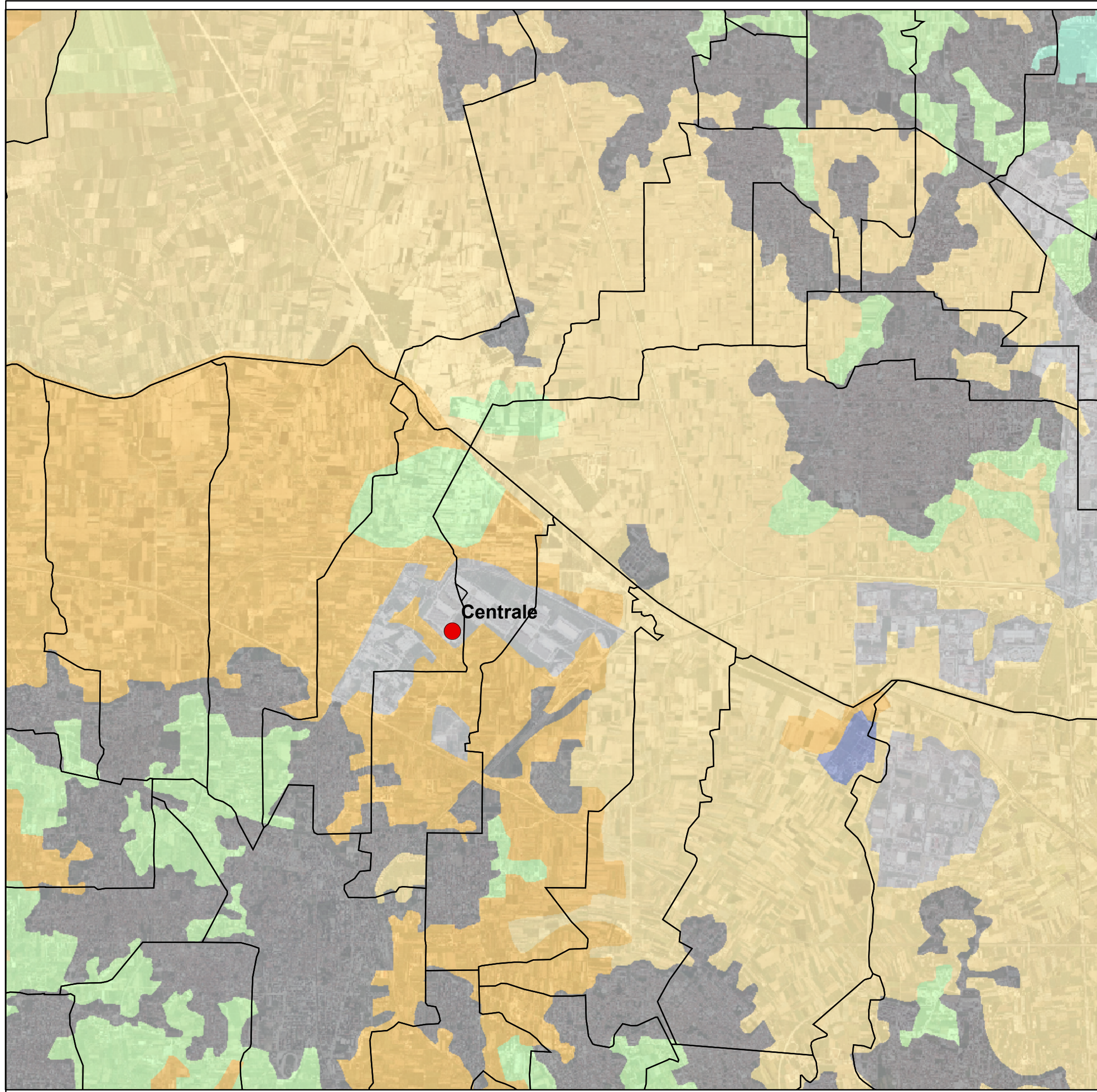
Legenda

 Confini comunali

 Centrale CET

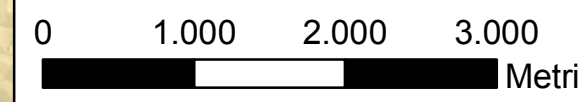


0	07/04/06		D.R.	R.M.	M.Z.	A.C.
REV.	DATE	DESCRIPTION	DRAW	BY	CHK	APP.
REVISIONS			APPROVED FOR CONSTRUCTION			
Centro Energia Teverola S.p.A. Centrale a Ciclo Combinato di Teverola (CE)			DATE			
Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica Figura 5.1-Inquadramento territoriale area d'intervento			SIGNATURE			
TEVEROLA (CE)			ORDER N°			
ITALIA			SUPPLIER			
FOSTER WHEELER ITALIANA S.p.A. ENVIRONMENTAL DIVISION			CONTRACT N° 1-BH-0275-A			
THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF FOSTER WHEELER ITALIANA AND IS LENT WITHOUT CONSIDERATION OTHER THAN THE BORROWER'S AGREEMENT THAT IT SHALL NOT BE REPRODUCED, COPIED, LENT OR DISPOSED OF DIRECTLY OR INDIRECTLY, NOR USED FOR ANY PURPOSE OTHER THAN THAT FOR WHICH IT IS SPECIFICALLY FURNISHED. THE APPARATUS SHOWN IN THE DRAWING IS COVERED BY PATENTS.			FRAME N°			
			SCALE			
			1:50000			
			LAYOUT N°			
			REV. 0			
			BH0275A-G1-S02-A3			



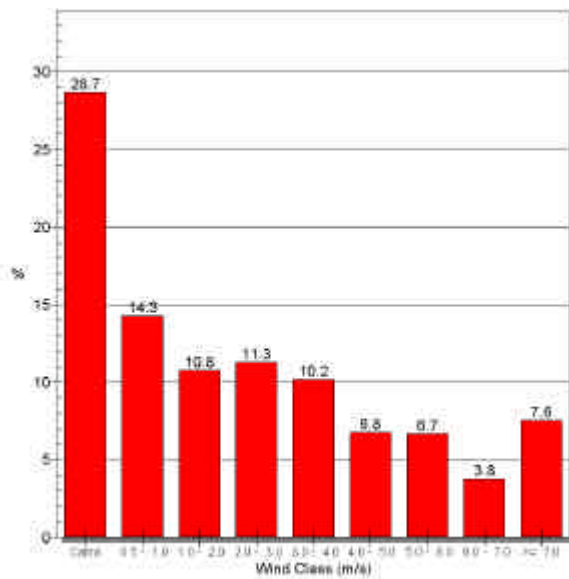
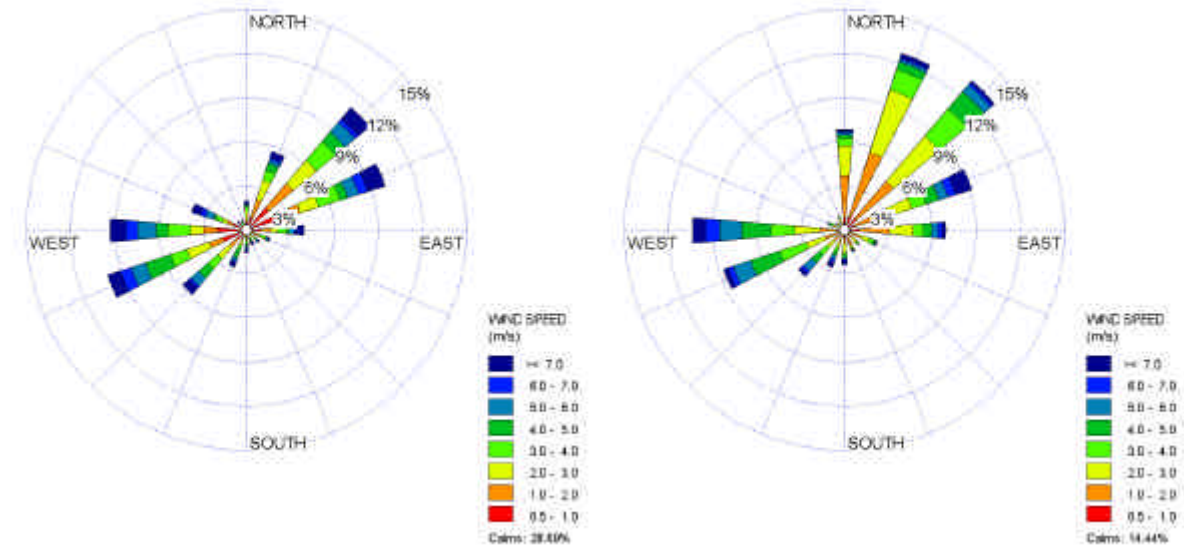
Legenda

- Centrale CET
- ▭ Confini comunali
- TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE**
- Zone urbanizzate
- Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione
- Zone estrattive, discariche e cantieri
- Zone verdi artificiali non agricole
- TERRITORI AGRICOLI**
- Seminativi
- Colture permanenti
- Zone agricole eterogenee
- TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMINATURALI**
- Zone boscate
- Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea
- Zone aperte con vegetazione rada o assente
- Prati stabili
- ZONE UMIDE**
- Zone umide interne
- CORPI IDRICI**
- Acque continentali

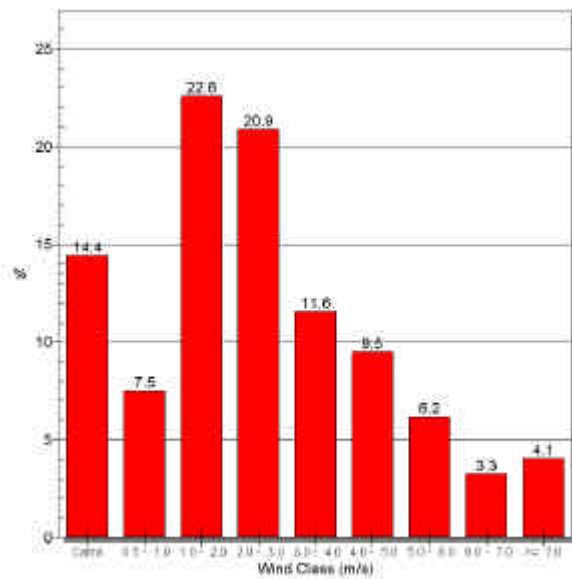


REV.	DATE	DESCRIPTION	D.R.	R.M.	M.Z.	A.C.
0	07/04/06					
REVISIONS			APPROVED FOR CONSTRUCTION			
Centro Energia Teverola S.p.A. Centrale a Ciclo Combinato di Teverola (CE)			DATE			
			SIGNATURE			
Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica Figura 5.2 - Mappa degli usi generali del suolo			ORDER N°			
			SUPPLIER			
TEVEROLA (CE) ITALIA			CONTRACT N° 1-BH-0275-A			
			FRAME N°			
FOSTER WHEELER ITALIANA S.p.A. ENVIRONMENTAL DIVISION <small>THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF FOSTER WHEELER ITALIANA AND IS LENT WITHOUT CONSIDERATION OTHER THAN THE BORROWER'S AGREEMENT THAT IT SHALL NOT BE REPRODUCED, COPIED, LENT OR DISPOSED OF DIRECTLY OR INDIRECTLY. NOR USED FOR ANY PURPOSE OTHER THAN THAT FOR WHICH IT IS SPECIFICALLY FURNISHED. THE APPARATUS SHOWN IN THE DRAWING IS COVERED BY PATENTS.</small>			SCALE		REV.	
			1:50000		0	
LAYOUT N°:			BH0275A-G3-S02-A3			

Le condizioni di calma di vento si verificano con una frequenza d'accadimento pari a circa il 29%, il vento spira prevalentemente dal quadrante nord – orientale con una frequenza di accadimento di circa il 30% ed in seconda battuta da ovest/sud-ovest con una frequenza del 20 % (Figura 5.3).



Grazzanise - Periodo 1963 - 1991



Grazzanise - Anno 2005

Figura 5.3 - Stazione di Grazzanise: Rose dei venti e distribuzione percentuale delle classi di vento

Date le caratteristiche del Progetto e l'altezza dello strato di rimescolamento dell'aria, sono escluse conseguenze sulla qualità dell'aria a livello regionale. I livelli attuali di qualità dell'aria nella zona non raggiungono valori critici, tali da far presumere che anche piccoli apporti aggiuntivi di inquinamento consolidino una situazione già non accettabile.

Di seguito sono rintracciabili l'ubicazione delle Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria (Figura 5.4 – Centraline denominate CE1, CE2, CE3 e CE4), i parametri monitorati da ciascuna centralina (Tabella 5.1), ed i livelli di qualità registrati per:

- ✓ NO₂ (Tabella 5.2);
- ✓ SO₂ (Tabella 5.3, Tabella 5.4 e Tabella 5.5);
- ✓ CO (Tabella 5.6);
- ✓ PTS e PM₁₀ (Tabella 5.7 e Tabella 5.8);
- ✓ O₃ (Tabella 5.9, Tabella 5.10 e Tabella 5.11).

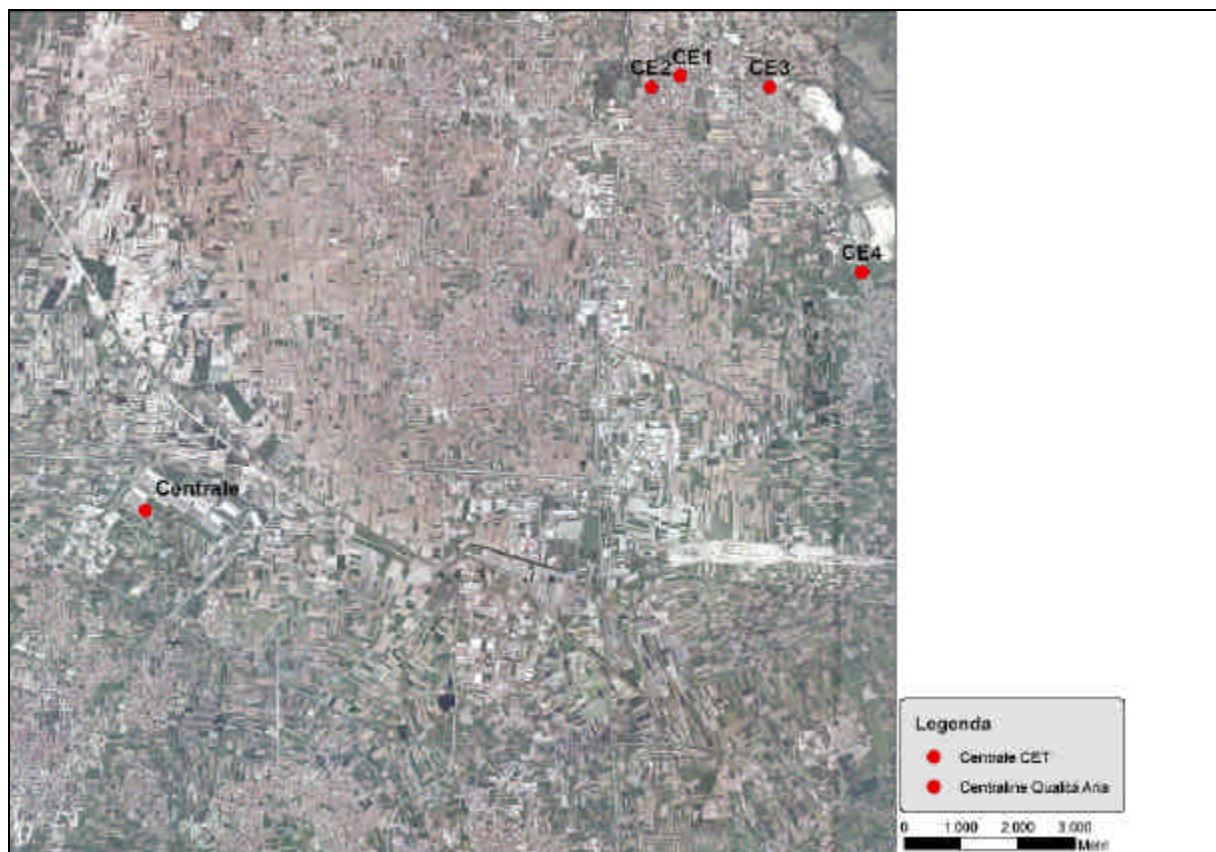


Figura 5.4 - Localizzazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'aria

Tabella 5.1 – Parametri monitorati dalle Centraline della Provincia di Caserta

Centraline		Parametri				
Nome	Tipo ²	NO ₂	SO ₂	PTS/PM ₁₀	CO	O ₃
CE1	B	X	X	X		
CE2	C	X		X	X	
CE3	D	X				X
CE4	D	X				X

Tabella 5.2 – NO₂: Concentrazione media annuale e numero di superamenti della media oraria

Centralina	Anno	% dati validi	Concentrazione media annuale		Concentrazione media oraria		
			Limite µg/m ³	Valore misurato µg/m ³	Limite µg/m ³	N. superamenti consentiti	N. superamenti registrati
CE1	2000	86	60	57.7	300	18	-
	2001	82	58	66.4	290	18	1
	2002	89	56	77.3	280	18	-
	2003	94	54	60.1	270	18	-
	2004	98	53	51.2	260	18	-
	2005	98	50	36.5	250	18	-
CE2	2000	83	60	38.6	300	18	-
	2001	98	58	49.0	290	18	-
	2002	90	56	72.9	280	18	8
	2003	73	54	51.9	270	18	-
	2004	90	53	41.6	260	18	-
	2005	85	50	33.3	250	18	-
CE3	2000	33	60	36.2	300	18	-
	2001	31	58	44.4	290	18	-
	2002	43	56	37.1	280	18	-
	2003	33	54	31.4	270	18	-
	2004	44	53	45.1	260	18	-
	2005	80	50	44.0	250	18	-

² Sono quattro le tipologie di centraline: TIPO A – localizzate in aree verdi, lontano da fonti di inquinamento e misurano tutti gli inquinanti primari e secondari, allo scopo di fornire una misura di fondo; TIPO B – localizzate in zone ad elevata densità abitativa e misurano la concentrazione degli inquinanti (SO₂, NO₂ e polveri) emessi; TIPO C – sistemate in zone ad elevato traffico, per la misura degli inquinanti emessi direttamente dal traffico veicolare (NO₂, CO e polveri); TIPO D – situate in periferia e finalizzate alla misura dell'inquinamento fotochimico e secondario (Ozono, NO₂);

Centralina	Anno	% dati validi	Concentrazione media annuale		Concentrazione media oraria		
			Limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore misurato $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N. superamenti consentiti	N. superamenti registrati
CE4	2000	72	60	61.2	300	18	68
	2001	37	58	38.1	290	18	-
	2002	61	56	57.8	280	18	21
	2003	17	54	50.8	270	18	-
	2004	84	53	37.3	260	18	1
	2005	81	50	28.1	250	18	-

Tabella 5.3 – SO₂ – Numero superamenti dei limiti orario e giornaliero

Anno	% dati validi	Concentrazione media oraria			Concentrazione media 24 ore		
		Limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N. superamenti consentiti	N. superamenti registrati	Limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N. superamenti consentiti	N. superamenti registrati
2001	51	470	24	0	125	3	0
2002	89	440	24	0	125	3	0
2003	29	410	24	0	125	3	0

Tabella 5.4 – SO₂: Concentrazione media annuale

Periodo	% dati validi	Valore limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore misurato $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2001	51	20	23.4
2002	89	20	20.0
2003	29	20	15.3

Tabella 5.5 – SO₂: Concentrazione media del periodo invernale (1 ottobre – 31 marzo)

Periodo	% dati validi	Valore limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore misurato $\mu\text{g}/\text{m}^3$
2001/2002	72	20	10.0
2002/2003	88	20	23.1

Tabella 5.6 – CO –Massima concentrazione su 8 ore per ogni anno e per ogni intervallo di osservazione

Anno	% dati validi	Valore limite per la concentrazione media su 8 ore mg/m ³	Massima concentrazione media su 8 ore		
			1-8	9-16	17-24
			mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
2000	85	16	5.3	6.8	8.7
2001	90	16	6.3	2.6	5.1
2002	98	16	4.5	2.6	4.2
2003	86	14	4.5	2.4	3
2004	88	12	3.9	2	3.6
2005	88	10	3.6	1.7	3.6

Tabella 5.7 – PTS: Media aritmetica e 95° percentile delle concentrazioni medie giornaliere

Centralina	Anno	% Dati validi	Media aritmetica delle concentrazioni medie di 24 ore (µg/m ³)		95° percentile delle concentrazioni medie di 24 ore (µg/m ³)	
			Valore limite	Valore misurato	Valore limite	Valore misurato
CE1	2000	57	150	45.4	300	92.5
	2001	15	150	37.7	300	79.5
	2002	89	150	41.6	300	74.4
CE2	2000	51	150	54.6	300	92.4
	2001	98	150	51.7	300	98.8
	2002	90	150	51.9	300	98.0

Tabella 5.8 – PM₁₀ – Concentrazione media annuale e numero di superamenti della media giornaliera

Centralina	Anno	% dati validi	Concentrazione media annuale		Concentrazione media giornaliera		
			Limite µg/m ³	Valore misurato µg/m ³	Limite µg/m ³	N. superamenti consentiti	N. superamenti registrati
CE1	2004	78	41.6	34.6	55	35	39
	2005	59	40	43.2	50	35	56
CE2	2004	87	41.6	29.9	55	35	30
	2005	86	40	23.7	50	35	19

Tabella 5.9 – O₃: Valore limite e numero di superamenti del valore bersaglio per la salute umana

Centralina	Periodo di riferimento	Concentrazione media su 8 ore massima giornaliera		
		Valore limite µg/m ³	N. di superamenti consentiti	N. superamenti registrati
CE3	2000-2002	120	25	7
	2001-2003	120	25	7
	2002-2004	120	25	5
	2003-2005	120	25	5
CE4	2000-2002	120	25	24
	2001-2003	120	25	10
	2002-2004	120	25	9
	2003-2005	120	25	15

Tabella 5.10 – O₃: Valore bersaglio per la protezione della vegetazione

Centralina	Periodo quinquennale	AOT40 sulla base dei valori orari da maggio a luglio, come media su 5 anni	
		Valore limite µg/m ³	Valore calcolato µg/m ³
CE3	2000-2004	18000	12914
	2001-2005	18000	10498
CE4	2000-2004	18000	12361
	2001-2005	18000	12172

Tabella 5.11 – O₃: Obiettivi a lungo termine per la salute umana e per la protezione della vegetazione

Centralina	Anno	Obiettivo a lungo termine per la salute umana				Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione		
		% dati validi	Limite µg/m ³	N. superamenti consentiti	N. superamenti registrati	% dati validi	Limite µg/m ³	valore µg/m ³
CE3	2000	69	120	0	12	99	6000	12573
	2001	72	120	0	6	69	6000	6605
	2002	75	120	0	2	95	6000	2715
	2003	80	120	0	12	77	6000	18457
	2004	96	120	0	0	95	6000	24221
	2005	88	120	0	2	57	6000	492
CE4	2000	85	120	0	48	79	6000	19264

Centralina	Anno	Obiettivo a lungo termine per la salute umana				Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione		
		% dati validi	Limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N. superamenti consentiti	N. superamenti registrati	% dati validi	Limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	valore $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2001	65	120	0	18	52	6000	13066
	2002	81	120	0	6	99	6000	9411
	2003	90	120	0	6	92	6000	10675
	2004	96	120	0	16	98	6000	9388
	2005	80	120	0	12	84	6000	18321

Attualmente nell'area oggetto di studio, sono state autorizzate le seguenti centrali a ciclo combinato:

- ✓ il confinante impianto di Teverola da 400 MWe in area industriale ASI;
- ✓ la centrale da 800 MWe nel Comune di Orta di Atella,

mentre è stata avanzata richiesta di autorizzazione per l'impianto da 400 MWe di Marcianise, ma attualmente il procedimento è stato archiviato.

Il potenziamento dell'impianto comporta un incremento dei volumi dei fumi inquinanti immessi in atmosfera, mentre non è prevista la realizzazione di nuovi punti emissivi.

Le emissioni dell'impianto non contengono sostanze di elevata pericolosità e gli interventi previsti non comporteranno un incremento dei flussi veicolari tali da determinare significative emissioni di gas di scarico. Inoltre, le attività di cantiere previste non comporteranno la dispersione di polveri in atmosfera.

5.2 Clima

L'intervento di potenziamento non si colloca all'interno di situazioni critiche dal punto di vista microclimatico, né esistono nelle immediate vicinanze zone di elevata sensibilità alle variazioni microclimatiche.

Il potenziamento dell'impianto non comporterà l'introduzione di nuovi manufatti, con possibili modifiche dell'irradiazione solare e/o barriere alla circolazione dell'aria.

Non è prevista inoltre la formazione di nuovi flussi idrici di portata significativa con possibili conseguenze dell'umidità locale, né asportazione di vegetazione esistente.

L'intervento comporterà invece un incremento di circa il 14% delle attuali emissioni di anidride carbonica, gas responsabile di possibili alterazioni climatiche a livello globale.

5.3 Acque superficiali

Nelle vicinanze dell'intervento non sono presenti ecosistemi acquatici di elevata importanza, né corpi idrici superficiali oggetto di utilizzi attuali o potenziali pregiati ai fini idropotabili e/o alieutici.

Non sono attese particolari esigenze di qualità dell'acqua per usi irrigui e/o industriali dai vicini corpi idrici, né utilizzi ricreativi degli stessi o interessi di tipo puramente estetico a fronte di una significativa presenza di persone.

Il corpo idrico indirettamente interessato dal Progetto è il canale dei Regi Lagni, in quanto riceve gli scarichi del depuratore di Marcianise, a cui confluiscono, tramite il collettore fognario, anche gli scarichi della Centrale. Gli scarichi della centrale subiscono 2 trattamenti chimici, fisici e biologici: il primo presso l'impianto di trattamento della centrale stessa, il secondo presso il depuratore consortile di Marcianise .

Le attuali condizioni di qualità delle acque dei Regi Lagni sono critiche, come evidenziato dalle analisi effettuate sui macrodescrittori (Tabella 5.12), per definire il livello di inquinamento, presso la Stazione di Ponte Selice (ubicata a valle dello scarico del depuratore di Marcianise, Figura 5.5).

Tabella 5.12 – Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori nella Stazione di Ponte Selice e confronto con la Tab. 7, Allegato 1 del DLgs. 152/99

Descrizione		Punteggi attribuiti ai macrodescrittori						
		100 - O ₂	BOD ₅	COD	P _{TOT}	NH ₄	NO ₃	E. Coli
		% Sat	O ₂ mg/L	O ₂ mg/L	P mg/L	N mg/L	N mg/L	UFC/100 mL
Limiti tabella 7 – All. 1	Livello 1	≤ 10	< 2.5	< 5	< 0.07	< 0.03	< 0.3	< 100
	Livello 2	≤ 20	≤ 4	≤ 10	≤ 0.15	≤ 0.10	≤ 1.5	≤ 1000
	Livello 3	≤ 30	≤ 8	≤ 15	≤ 0.30	≤ 0.50	≤ 5.0	≤ 5000
	Livello 4	≤ 50	≤ 15	≤ 25	≤ 0.60	≤ 1.50	≤ 10.0	≤ 20000
	Livello 5	> 50	> 15	> 25	> 0.60	> 1.50	> 10.0	> 20000
75° percentile periodo rilevamento		86	41	106	2	19	6	160900000

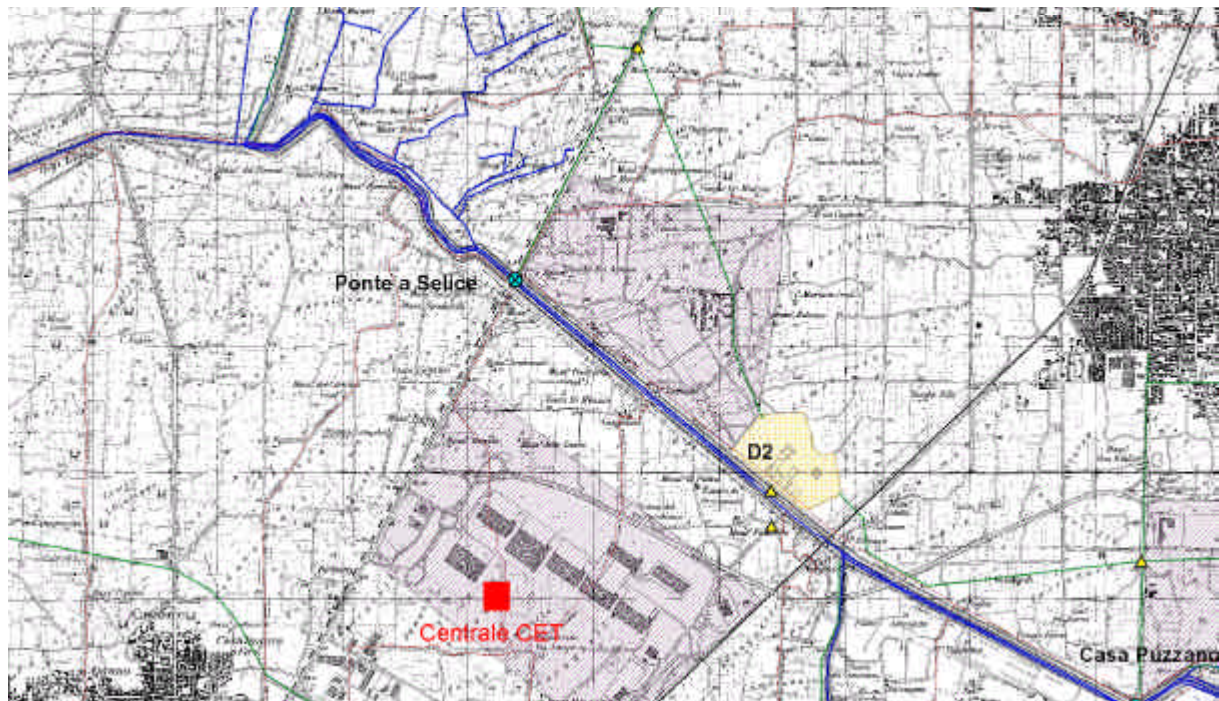


Figura 5.5 – Ubicazione della stazione di monitoraggio di Ponte Selice

Gli scarichi idrici, imputabili all'esercizio della Centrale di Centro Energia Teverola (nella configurazione attuale ed in quella potenziata), hanno caratteristiche di quali-quantitative da poter escludere che arrechino un peggioramento del corpo idrico recettore. Si esclude inoltre la presenza di quantità significative di sostanze che potrebbero aumentare i rischi di eutrofizzazione e la presenza di sostanze pericolose.

Da un punto di vista ideologico, le condizioni dei Regi Lagni non sono critiche e l'intervento di potenziamento non comporterà modifiche dell'alveo, derivazioni e sbarramenti, con conseguenti variazioni delle condizioni idrologiche ed idrauliche. Il potenziamento previsto comporterà solo un incremento delle acque scaricate, stimabile in circa 2300 m³/anno.

5.4 Acque sotterranee

Il prelievo d'acque sotterranee, a valle del potenziamento d'impianto, rimarrà sostanzialmente inalterato, escludendo prelievi eccessivi rispetto alle acque sotterranee disponibili. L'intervento, pertanto, esclude, anche sui tempi medi, effetti negativi su risorse idriche sotterranee e non rinnovabili.

Si esclude la possibilità che gli emungimenti per il funzionamento della centrale, comportino richiami di acque salate dalla falda profonda per depressurizzazione delle falde superiori a causa dell'eccessiva domanda, né richiami di acque inquinate, a causa dell'eccessivo sfruttamento delle falde più profonde.

Non sono previste scariche di servizio e sono esclusi peggioramenti delle acque di falda, tali da provocarne cambiamenti delle caratteristiche chimico-fisiche.

5.5 Suolo e sottosuolo

L'intervento non prevede consumi ed occupazione di suolo, escavazioni, consumi di materiali di cava, né implica condizioni di rischio idrogeologico.

5.6 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Nella zona d'intervento o nelle immediate vicinanze, non sono presenti siti di particolare importanza floristica, faunistica, vegetazionale, ecosistemica, aree protette per le loro caratteristiche botaniche e/o patrimoni forestali.

Il Progetto di potenziamento:

- ✓ non comporta modifiche al regime dei corpi idrici superficiali, che possano alterare le condizioni idriche del suolo e quindi la vegetazione presente;
- ✓ non comporta l'eliminazione diretta di habitat, né trasformazioni indirette a cui sarebbero soggetti specie significative presenti nella zona;
- ✓ non comporta l'immissione di sostanze pericolose in grado di bioaccumularsi;
- ✓ non prevede interruzioni di continuità in flussi critici di materia, energia, organismi tra unità ecosistemiche, né inquinamenti chimici delle acque di corpi idrici superficiali, né comporta un aumento dell'artificializzazione del territorio, con possibili ulteriori compromissioni degli equilibri ecologici;
- ✓ comporta immissioni di inquinanti in atmosfera, in termini quantitativi, del tutto analogo alla situazione attuale, ad esclusione degli NO_x, per i quali è prevista una diminuzione del 45%. Per maggiori approfondimenti si rimanda alla sezione 6.

5.7 Patrimonio culturale e paesaggio

L'intervento non prevede l'introduzione di nuovi manufatti, tali da interferire con il patrimonio culturale e paesaggistico dell'ambito territoriale in studio.

5.8 Assetto demografico e territoriale

L'intervento non influenzerà la dinamica demografica del territorio, né provocherà una movimentazione di beni e persone che si rifletta nell'esercizio di servizi pubblici e nei relativi costi.

5.9 Assetto igienico sanitario

Nelle immediate vicinanze della zona d'intervento non c'è la presenza stabile di individui potenzialmente soggetti ad impatti dell'opera (Figura 5.8), mentre nella zona d'influenza dell'intervento sono presenti centri abitati, sensibili all'inquinamento atmosferico ed i relativi recettori sensibili (Figura 5.9).

Nell'ambito di studio, non si riscontrano emergenze epidemiologiche; la provincia di Caserta presenta tassi di mortalità leggermente superiori rispetto a quelli regionali, fatto salvo per i tassi di mortalità provinciali per malattie dell'apparato respiratorio, che sono più bassi (Figura 5.6 e Figura 5.7).

L'intervento non comporterà livelli sonori, che possono costituire potenziali cause di rischio per la salute degli individui, né interferenza alcuna sulle attuali qualità delle acque superficiali e sotterranee (Sezioni 5.3 e 5.4).

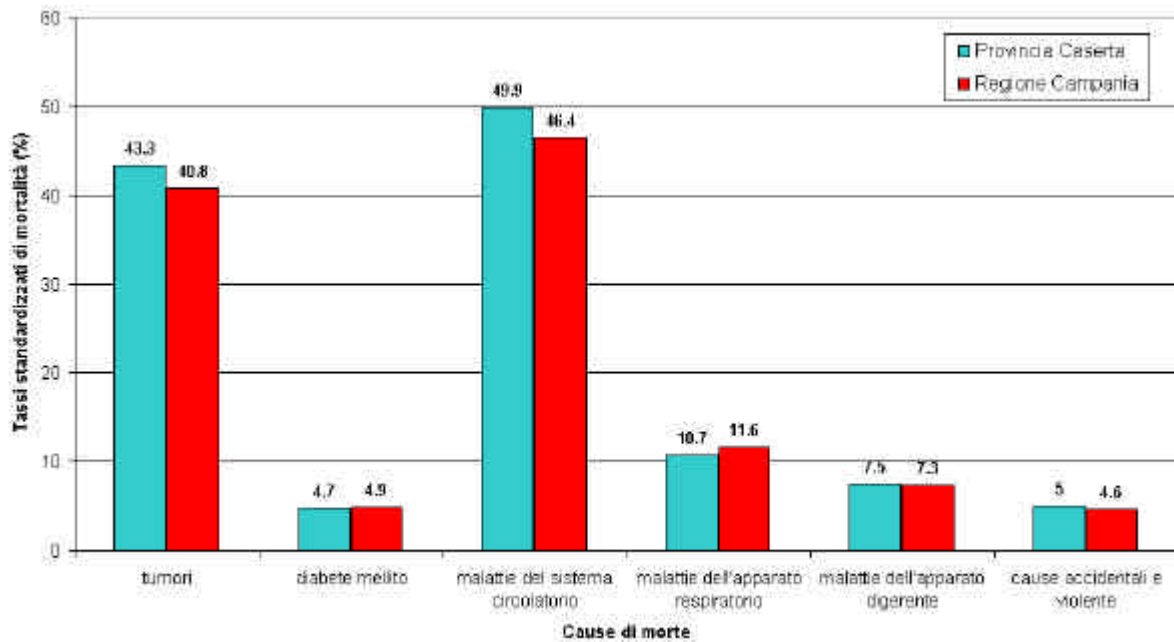


Figura 5.6 – Tassi di mortalità per causa di morte per la popolazione maschile

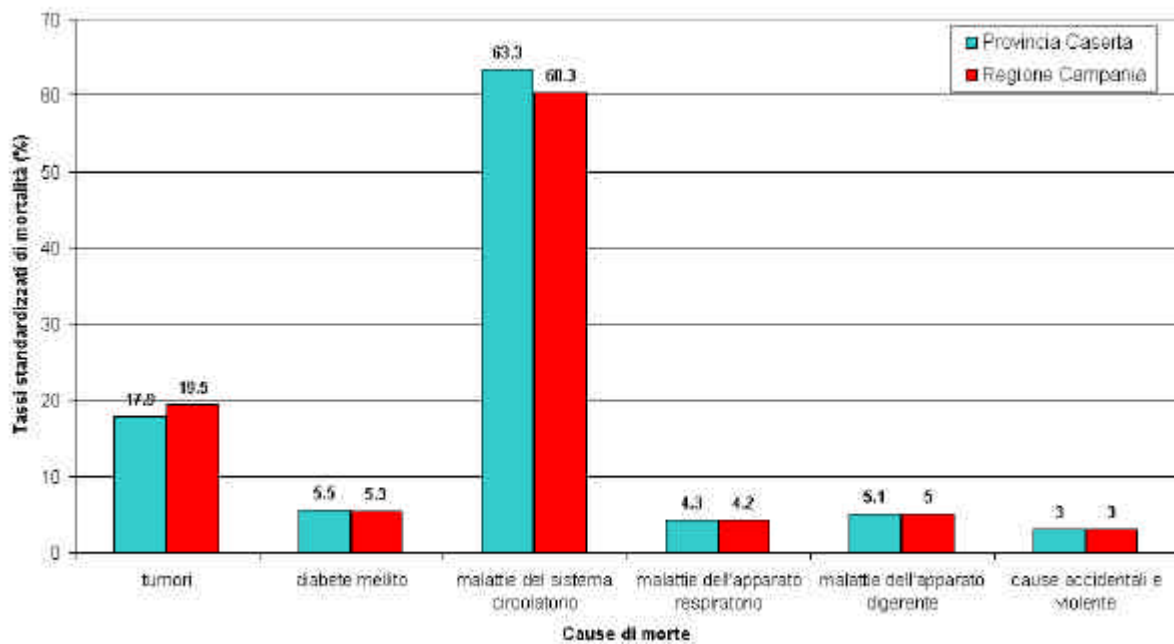
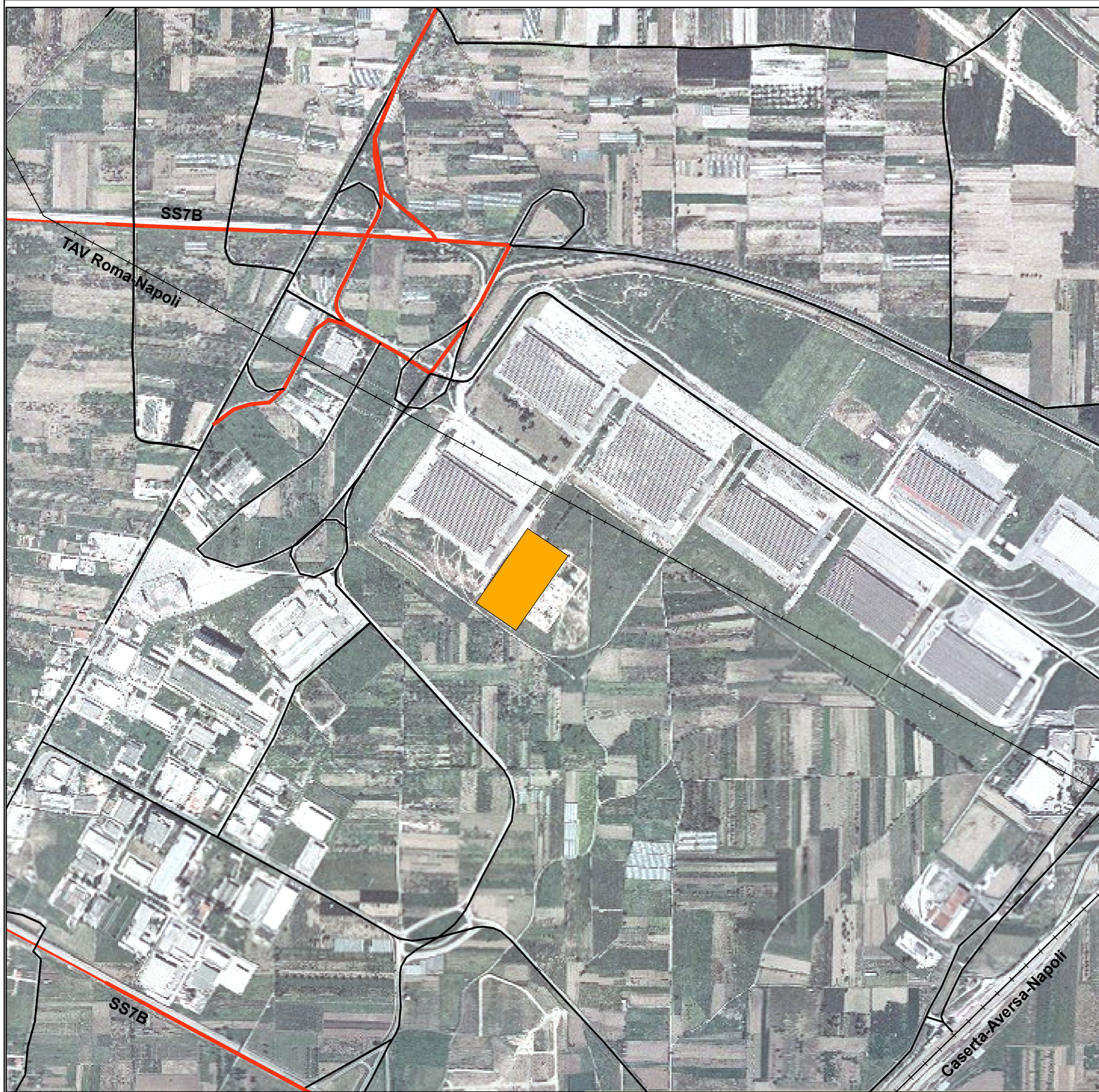
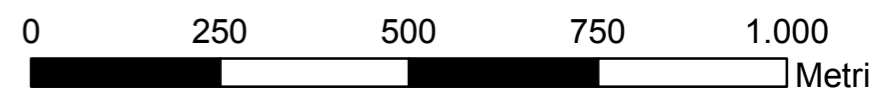


Figura 5.7 – Tassi di mortalità per causa di morte per la popolazione femminile



Legenda

- Strade statali
- Strade provinciali
- Altre strade
- Rete ferroviaria
- Perimetro Centrale CET



0	01/08/06			D.R.	R.M.	M.Z.	A.C.		
REV.	DATE	DESCRIPTION		DRAW	BY	CHD	APP.		
REVISIONS									
Centro Energia Teverola S.p.A. Centrale a Ciclo Combinato di Teverola (CE)							APPROVED FOR CONSTRUCTION		
							DATE		
							SIGNATURE		
Studio di Impatto Ambientale Sintesi Non Tecnica Figura 5.8 - Inquadramento comprensoriale							ORDER N°		
							SUPPLIER		
							CONTRACT N° 1-BH-0275-A		
TEVEROLA (CE)				ITALIA			FRAME N°		
FOSTER WHEELER ITALIANA S.p.A. ENVIRONMENTAL DIVISION							SCALE		
<small>THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF FOSTER WHEELER ITALIANA AND IS LENT WITHOUT CONSIDERATION OTHER THAN THE BORROWER'S AGREEMENT THAT IT SHALL NOT BE REPRODUCED COPIED LENT OR DISPOSED OF DIRECTLY OR INDIRECTLY NOR USED FOR ANY PURPOSE OTHER THAN THAT FOR WHICH IT IS SPECIFICALLY FURNISHED THE APPARATUS SHOWN IN THE DRAWING IS COVERED BY PATENTS.</small>							1:10000		
							LAYOUT N°		
							REV. 0		
							BH0275A-G1-S03-A3		

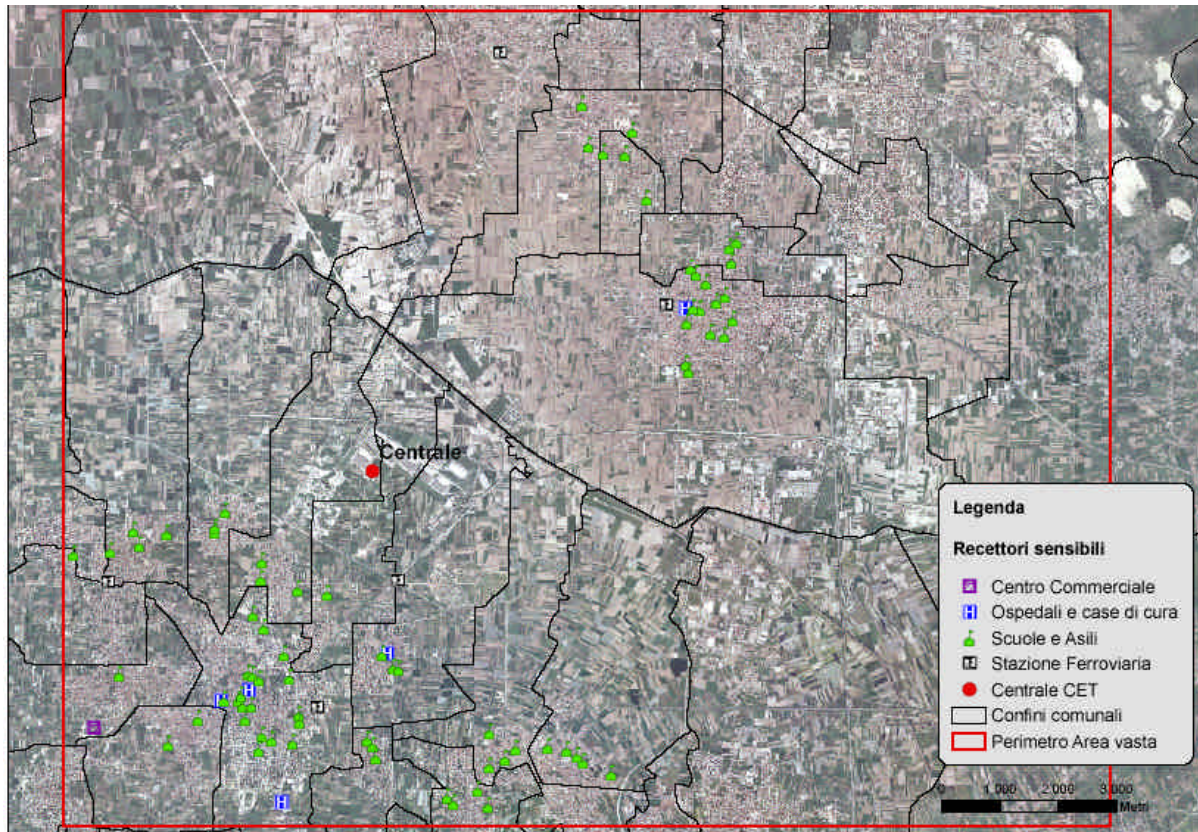


Figura 5.9 – Mappa dei recettori sensibili

5.10 Assetto economico e sociale

L'intervento non necessita un forte fabbisogno di manodopera, vista l'entità delle attività da svolgere e non scoraggerà l'insediamento di altre attività nelle zone circostanti la Centrale.

5.11 Traffico

L'intervento in progetto non comporta aumenti del traffico presente nella zona.

5.12 Rumore

I livelli attuali di rumore al perimetro dell'impianto, raggiungono già valori critici, in particolare in prossimità del condensatore ed in corrispondenza delle pompe di circolazione dell'acqua di teleriscaldamento (CET prevede misure per minimizzare le emissioni acustiche dell'impianto: nel mese di dicembre 2006 apporterà una modifica allo scarico dell'eiettore del

vapore del condensatore per ridurre di almeno 3 decibel il rumore generato durante gli avviamenti).

Va sottolineato che non esistono nella zona circostante ambienti particolarmente vulnerabili all'inquinamento acustico ed inoltre alcuni edifici della Centrale sono interposti tra il perimetro d'impianto e le sorgenti sonore, minimizzandone l'impatto verso il territorio circostante. Il potenziamento dell'impianto non comporterà una variazione degli attuali livelli sonori immessi nelle ore diurne e notturne.

Il progetto non prevede la possibilità di rumori di tipo impulsivo, né prevede nuove importanti sorgenti di tipo fisso.

5.13 Vibrazioni

L'intervento non prevede escavazioni e/o esplosioni, nè comporta significativi livelli di traffico in fase di cantiere.

5.14 Radiazioni ionizzanti

L'intervento non comporta l'utilizzo o la manipolazione di sostanze radioattive.

5.15 Radiazioni non ionizzanti

L'intervento in progetto comporterà una variazione minima dell'attuale livello delle radiazioni non ionizzanti. Non esistono comunque nella zona circostante l'impianto od in prossimità del tracciato dell'elettrodotto, abitazioni potenzialmente vulnerabili alle radiazioni non ionizzanti.

6 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI E SUI FATTORI AMBIENTALI INTERESSATI DAL PROGETTO

Obiettivo del presente Paragrafo è di stimare i potenziali impatti sulle componenti e fattori ambientali relazionabili all'intervento di potenziamento proposto: saranno pertanto presi in considerazione esclusivamente le componenti ambientali interessate dall'intervento.

6.1 Atmosfera

L'analisi effettuata ha valutato i livelli di qualità dell'aria, a seguito del ripotenziamento della Centrale ed al contestuale miglioramento delle prestazioni ambientali d'impianto.

La valutazione è stata condotta utilizzando un modello di simulazione (ISCST3, sviluppato dall'U.S. EPA), considerando dapprima le emissioni attuali della Centrale (anno di riferimento 2005) e successivamente le emissioni previste dai camini della centrale stessa, a valle degli interventi di potenziamento.

Ulteriori simulazioni sono state effettuate considerando anche le emissioni di altre Centrali a Ciclo Combinato, già autorizzate o per le quali è stata presentata richiesta di autorizzazione nell'ambito di studio.

I valori stimati dal modello sono stati, successivamente, confrontati con i valori registrati dalle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Caserta (CE1÷CE4).

Le analisi condotte hanno evidenziato che:

- ✓ L'intervento ridurrà le concentrazioni di NO₂ in atmosfera, soprattutto nei centri abitati di Parete ed Aversa e nelle aree ad est della Centrale;
- ✓ Non sono attese variazioni significative delle concentrazioni di CO, PTS e SO₂ nell'area vasta, tra la situazione attuale e futura, considerando le sole emissioni della Centrale CET;
- ✓ Il contributo della Centrale CET al potenziale carico di inquinanti nell'area vasta è molto contenuto, come evidenziato dai picchi di concentrazione stimati e riportati in Tabella 6.1

e dalle variazioni attese dei valori registrati dalle centraline dopo il potenziamento della centrale, riportate in Tabella 6.2;

- ✓ Considerando anche la presenza delle altre iniziative energetiche già autorizzate o per le quali è stata avanzata richiesta di autorizzazione, si osserva un incremento delle concentrazioni degli inquinanti in alcune zone dell'area vasta, in particolare per il CO e l'NO₂, lungo i pendii del monte San Michele a Maddaloni. Gli incrementi attesi in corrispondenza delle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria, rispetto alla situazione attuale saranno sempre molto contenuti.

Tabella 6.1 - Massime concentrazioni stimate dal modello di calcolo nella situazione attuale e futura, considerando le emissioni della sola centrale CET

Inquinante	Periodo di mediazione	Unità di misura	Limite di legge	Emissioni attuali della Centrale		Emissioni future della Centrale	
				Conc.	Distanza (m)	Conc.	Distanza (m)
SO ₂	99,726° percentile 1 ora	µg/m ³	350	0.24	7243	0.62	137
	99,178° percentile 24 ore	µg/m ³	125	0.05	8400	0.14	137
	Media annuale	µg/m ³	20	0.01	7738	0.01	7738
	Media inverno	µg/m ³	20	0.01	7738	0.02	7738
NO ₂	99,794 percentile 1 ora	µg/m ³	200	62.17	5960	55.96	137
	Media annuale	µg/m ³	40	2.97	7738	1.77	7738
NO _x	99,794 percentile 1 ora	µg/m ³	200 ³	73.09	7243	99.16	137
	Media annuale	µg/m ³	30	3.39	8198	1.90	7738
CO	Media massima 8 ore	µg/m ³	10000	0.50	137	4.15	137
PM ₁₀	90,410° percentile 24 ore	µg/m ³	50	0.01	8198	0.01	8198
	Media annuale	µg/m ³	40	0.00	7738	0.00	7738

³ Non esiste un limite di legge per l'NO_x come media oraria. È stato indicato il limite previsto per l'NO₂, ipotizzando che, cautelativamente, tutti gli NO_x emessi dagli impianti siano NO₂.

Tabella 6.2 - Stima della variazione percentuale dei valori registrati dalle centraline dopo il potenziamento della Centrale CET

Inq.	Parametro	Centralina CE1	Centralina CE2	Centralina CE3	Centralina CE4
SO ₂	99,726° percentile 1 ora	0.015	-	-	-
	99,178° percentile 24 ore	0.006	-	-	-
	Media annuale	0.001	-	-	-
	Media inverno	0.000	-	-	-
NO ₂	99,794 percentile 1 ora	-11.19	-4.33	-4.91	-3.43
	Media annuale	-0.30	-0.33	-0.24	-0.48
CO	Media massima 8 ore	-	0.004	-	-
PM ₁₀	90,410° percentile 24 ore	0.000	0.000	-	-
	Media annuale	0.000	0.000	-	-

6.2 Clima

Le emissioni di CO₂ dell'impianto passeranno dagli attuali 447,9 kt/anno (nel 2005), a circa 511 kt/anno, con un incremento atteso del 14% circa. A fronte dell'adozione del Piano Nazionale di allocazione dei gas serra, che ha assegnato a CET una quota di emissione pari a 287,1 kt/anno per il 2007, il Proponente acquisterà sul mercato il numero di quote necessario a compensare le emissioni aggiuntive.

6.3 Acque superficiali

Il potenziamento della Centrale, comporta un incremento delle acque scaricate, che passeranno da 34425 m³/anno nel 2005 a 36725 m³/anno. Da un punto di vista qualitativo, le caratteristiche chimico-fisiche degli effluenti liquidi non subiranno variazioni rispetto a quelle attualmente scaricate dalla centrale.

Le acque scaricate, subiscono un trattamento chimico-fisico-biologico presso la Centrale, confluiscono nel collettore fognario e successivamente al depuratore consortile di

Marcianise. Le acque trattate in uscita da quest'ultimo vengono poi scaricate nel canale dei Regi Lagni.

L'incremento degli scarichi idrici della centrale non comporterà un peggioramento dell'attuale livello di qualità dei Regi Lagni.

6.4 Acque sotterranee

I prelievi idrici attuali e futuri della centrale sono riportati nella tabella sottostante.

I prelievi idrici dal pozzo della centrale, rispetto al 2005, diminuiranno considerevolmente, perché non sarà più ceduta acqua al cantiere della Centrale SET (la cui costruzione è terminata), e non ci saranno più i prelievi per far fronte alle perdite della rete antincendio, a cui Centro Energia Teverola ha posto rimedio.

Il nuovo assetto impiantistico comporterà un incremento dei consumi idrici per il solo funzionamento della centrale, che passeranno da 58397 a 63055 m³/anno (+4658 m³/anno); sono esclusi, pertanto, impatti sulla falda a seguito del potenziamento della centrale.

Tabella 6.3 - Prelievi idrici della Centrale prima e dopo l'intervento previsto

Utilizzo dell'acqua prelevata	Quantità (m ³ /anno)	
	Anno 2005	Post Operam
Acqua all'unità di demineralizzazione	38914	43572
Acqua per la rete antincendio (prove antincendio)	100	100
Acqua per laboratorio, magazzino, officina ed irrigazione	18399	18399
Acqua per utilizzi sanitari	984	984
Totale Prelievi per funzionamento centrale	58397	63055
Acqua ceduta allo stabilimento Merloni	5526	5526
Acqua utilizzata presso il cantiere SET (valore stimato)	10000	0
Acqua per la rete antincendio - perdita nel 2005 (valore stimato)	15000	0
Totale Prelievi per altri utilizzi	30526	5526
TOTALE PRELIEVI DA POZZO	89923	68581

6.5 Vegetazione e flora

A seguito del potenziamento dell'impianto, si avrà una riduzione sostanziale delle emissioni di NO_x, pari a circa 325 t/anno, a fronte di un incremento minimo delle emissioni di CO (12.16 t/anno), SO_x (0.34 t/anno) e PTS (0.073 t/anno).

Si può pertanto ipotizzare che l'ottimizzazione del processo di combustione, riducendo notevolmente le emissioni di NO_x, comporterà un beneficio alle specie vegetali presenti nell'area studiata. Si ribadisce inoltre l'assenza di siti d'importanza floristica – vegetazionale entro un raggio di circa 10 km dalla Centrale.

6.6 Assetto igienico sanitario

L'impatto sulla salute umana è correlabile a:

- ✓ Rilascio di inquinanti in atmosfera dai camini della centrale;
- ✓ Emissioni elettromagnetiche lungo il tracciato dell'elettrodotto.

Per quanto riguarda il primo aspetto, come già ribadito nella sezione 6.1, l'intervento proposto comporterà una riduzione significativa delle emissioni di NO_x (circa il 45% in meno), mentre quelle di CO, PTS e SO₂ si manterranno sui valori attuali. Questo aspetto porterà sicuramente a dei benefici per quanto riguarda la qualità dell'aria nella zona, riducendo eventuali impatti sulla salute degli individui presenti.

Le emissioni elettromagnetiche invece, aumentano al massimo di 0.4 µT lungo il tracciato dell'elettrodotto, ove non sono presenti edifici residenziali. Sono pertanto da escludersi impatti sulla salute umana per il leggero incremento del campo magnetico generato.

6.7 Rumore

Le emissioni sonore, non subiranno variazioni significative ai confini dello stabilimento perché le due nuove celle di aerotermi e le apparecchiature della centrale (che funzioneranno ad un carico più elevato), indurranno un incremento marginale delle emissioni sonore.

Per supportare quest'ultima affermazione, non essendo disponibili le caratteristiche di rumorosità dei bruciatori attualmente installati (Mark H1) e di quelli che saranno successivamente installati (Mark HR3), sono stati effettuati dei confronti sui rilievi fonometrici effettuati presso la Centrale di Teverola e presso la "gemella"⁴ Centrale di Ferrara.

Tabella 6.4 – Risultati delle indagini fonometriche

Posizione	Misure dBA	
	Centrale di Teverola	Centrale di Ferrara
GT-101 – Sola turbina in marcia	-	96
GT-101 - 3 turbine in marcia	95 LAeq (10 sec) 98 LAeq 98 LAeq (10 sec)	98 LAeq (10 sec)
GT-102 – solo 1 turbina in marcia	-	95
GT-102 – 3 turbine in marcia	98 LAeq (10 sec) 97 LAeq 98 LAeq (10 sec)	97 LAeq (10 sec)
E-105 – 12 ventole in marcia	76 LAeq (10 sec)	76 LAeq (10 sec)

Dal confronto di tali livelli di rumorosità è possibile concludere che nella condizione post operam non si avrà alcuna variazione rispetto alla condizione ante operam, nei 3 punti di monitoraggio in analisi e di conseguenza lungo il perimetro della centrale di Teverola.

6.8 Radiazioni non ionizzanti

Le variazioni delle correnti in gioco, determinate dall'aumento della capacità produttiva della centrale, hanno un effetto più significativo nella stazione elettrica e nella linea di alta tensione che connette la centrale alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

⁴ Le centrali del Centro Energia Teverola e del Centro Energia Ferrara sono state progettate e realizzate dalla Foster Wheeler Italiana in modo del tutto analogo; nella Centrale di Ferrara le due turbine a gas operano già con i bruciatori previsti per il potenziamento della centrale di Teverola (Mark HR3).

Lo studio ha evidenziato che le variazioni di campo magnetico sono contenute mediamente entro il 20% rispetto ai valori attuali. Le zone della sottostazione nelle quali il campo magnetico al suolo supera il valore di 3 μ T (valore posto come obiettivo di qualità dal DPCM dell'8 Luglio 2003 per aree *adibite a permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere*) sono limitate alle immediate vicinanze delle sbarre e apparecchiature di manovra. In queste zone comunque il campo rimane al di sotto della soglia di attenzione (10 μ T) indicata dal DCPM, abbondantemente al di sotto del limite di esposizione di 100 μ T, fissato anch'esso dal DPCM.

In prossimità dei confini esterni della sottostazione in aree pubbliche, il campo magnetico al suolo è sempre al di sotto di 3 μ T, se si eccettua una fascia sottostante la linea aerea in uscita dalla stazione, dove i conduttori sono più prossimi al suolo, e nella quale si registra un valore max. di circa 3.7 μ T (+12% rispetto alla situazione attuale di 3.3 μ T). Anche queste aree comunque non sono adibite a "*permanenze continuative non inferiori a quattro ore giornaliere*".

Si può concludere che l'incremento del campo magnetico, conseguente al potenziamento della centrale è da considerarsi poco significativo.

7 CONCLUSIONI

Il potenziamento dell'impianto appare coerente alle strategie ed alle azioni previste dai piani o programmi, gli stessi interventi previsti dal progetto sono congrui con gli obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità ambientale e della vita, di valorizzazione delle risorse, nel rispetto altresì delle disposizioni normative comunitarie, statali e regionali.

Di seguito si riporta la sintesi degli impatti attesi a valle dell'intervento. Per ogni parametro d'impatto viene indicato qualitativamente, se l'impatto è da considerarsi significativo, trascurabile o positivo, mediante i simboli sotto riportati:




-  Impatto negativo significativo
-  Impatto negativo trascurabile
-  Impatto positivo

Tabella 7.1 – Sintesi degli impatti attesi in fase di cantiere per la realizzazione degli interventi di potenziamento previsti

			FASE DI CANTIERE												
			STIMA QUANTITATIVA IMPATTO		COMPONENTI ABIOTICHE				COMPONENTI BIOTICHE			COMPONENTI ANTROPICHE			
			Unità di misura	Valore atteso	Aria	Acqua superficiale	Acqua sotterranea	Sottosuolo	Suolo	Vegetazione e flora	Fauna	Connessioni ecologiche	Assetto igienico sanitario	Assetto Economico	Assetto sociale
AZIONI ELEMENTARI	Emissioni in atmosfera	Emissioni autoveicoli trasporto materiali/persone	t	Trascurabili	☹️										
	Prelievi idrici	Prelievi da pozzo	m ³	Trascurabili			☹️								
	Scarichi idrici	A depuratore consortile	m ³	Trascurabili		☹️									
	Produzione Rifiuti	Bruciatori smaltiti da installatore, materiali di scarto	kg	Trascurabili					☹️						
	Emissioni sonore	Attività di cantiere, transito di automezzi	dBA	Trascurabili	☹️						☹️		☹️		
	Traffico	Automezzi per trasporto materiali/persone	Mezzi/gg	1-2										☹️	

Tabella 7.2 – Sintesi degli impatti attesi in fase di esercizio della centrale dopo gli interventi di potenziamento previsti

		FASE DI ESERCIZIO														
		STIMA QUANTITATIVA IMPATTO			COMPONENTI ABIOTICHE				COMPONENTI BIOTICHE			COMPONENTI ANTROPICHE				
		Unità di misura	Valore futuro atteso	Variazione % tra situazione attuale ⁵ e futura	Aria	Acqua superficiale	Acqua sotterranea	Sottosuolo	Suolo	Vegetazione e flora	Fauna	Connessioni ecologiche	Assetto igienico sanitario	Assetto Economico	Assetto sociale	
AZIONI ELEMENTARI	Emissioni in atmosfera	NO _x	t/anno	396.3	- 45.1 %											
		CO	t/anno	19.82	+ 12.2 %											
		SO _x	t/anno	3.01	+ 12.7 %	😊					😊	😊	😊			
		PTS	t/anno	0.634	+ 13.0 %											
		Emissioni diffuse (Gas Naturale)	t/anno	11.71	0 %											
		Gas Serra (CO ₂)	kt/anno	511.0	+ 14.1 %	😞										
	Prelievi idrici	Prelievi totali da pozzo	m ³ /anno	68581	- 22.9 %											
		Prelievi totali solo per Centrale	m ³ /anno	63055	+ 8.0 %			😞								
	Scarichi idrici	A depuratore consortile	m ³ /anno	36725	+ 6.7 %		😞									
	Produzione Rifiuti	Pericolosi	kg/anno	26085	0 %					😞						
		Non pericolosi	kg/anno	60636	+ 5.7 %											
	Consumi di materie prime	Fosfati	t/anno	4.12	+ 12.0 %											
		Ammine	t/anno	2.69	+ 12.0 %											
		Deossigenante	t/anno	0.9	+ 12.0 %											
		Inibitore della corrosione	t/anno	0.4	0 %											
		Solventi	litri/anno	225	0 %											
		Acido cloridrico al 30%	t/anno	117.12	+12.0 %	😞	😞		😞							
		Iodossido di sodio al 30%	t/anno	99.57	+ 12.0 %											
		Ipclorito di sodio	litri/anno	399	0 %											
		Oli	litri/anno	5191.7	0 %											
		Gas Naturale	Sm ³ /h	34658	+ 16.8 %											
		Gasolio	t/anno	2.1	0 %											
	Emissioni sonore	dBA	= 65 dBA al perimetro	-		😞						😞	😞			
	Emissioni elettromagnetiche	μT	3.7 max sotto l'elettrodotto	+ 12 %								😞	😞			
	Elevazioni – Intrusioni visive	-	trascurabile	-												
	Produzione di energia netta	MW _E	172,3	+ 20.6 %										😊		

⁵ Situazione attuale riferita ai dati del 2005