

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C0008652

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Centrale termoelettrica "Ettore Majorana" di Termini Imerese
Progetto di upgrade impianto

Studio Preliminare Ambientale (art.19 D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)

Ordine A.Q. 8400134283 del 31.12.2018, Attivazione N. 3500094060 del 22.05.2020

Note WBS A1300002523 - Lettera di trasmissione C0009359

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.



N. pagine 233 **N. pagine fuori testo** 250

Data 19/06/2020

Elaborato STC - Lamberti Marco, STC - Ziliani Roberto, STC - De Bellis Caterina,
C0008652 3728 AUT C0008652 3754 AUT C0008652 92853 AUT
STC - Ghilardi Marina, STC - Manzi Giovanni, STC - Capra Davide, STC - D'Aleo Marco,
C0008652 114978 AUT C0008652 3575 AUT C0008652 3293 AUT C0008652 1596735 AUT
STC - Conti Michele, STC - Boi Laura
C0008652 2910797 AUT C0008652 2657818 AUT

Verificato EDM - Sala Maurizio, ENC - Pertot Cesare
C0008652 3741 VER C0008652 3840 VER

Approvato ENC - Il Responsabile - Mozzi Riccardo
C0008652 2809622 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2020 by CESI. All rights reserved

Pag. 1/233

Indice

1	INTRODUZIONE.....	5
1.1	Premessa	5
1.2	Struttura, obiettivi e criteri di redazione del documento	6
1.3	Motivazioni del progetto.....	7
1.4	Localizzazione degli interventi.....	8
2	TUTELE E VINCOLI PRESENTI	10
2.1	Generalità	10
2.2	Pianificazione e programmazione energetica	10
2.2.1	Pianificazione e programmazione energetica europea.....	10
2.2.2	Pianificazione e programmazione energetica nazionale.....	16
2.2.3	Pianificazione e programmazione energetica regionale	25
2.2.4	Coerenza del progetto con la programmazione energetica.....	30
2.3	Pianificazione e programmazione socio-economica	31
2.3.1	Pianificazione e programmazione europea e nazionale	31
2.3.2	Pianificazione e programmazione socio-economica regionale.....	41
2.3.3	Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica	45
2.4	Strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica	45
2.4.1	Pianificazione territoriale regionale	45
2.4.2	Pianificazione territoriale provinciale	53
2.4.3	Coerenza del progetto con la programmazione territoriale	63
2.4.4	Altri strumenti di pianificazione di interesse.....	63
2.4.5	Coerenza del progetto con la pianificazione di interesse	84
2.5	Strumenti di programmazione e pianificazione locale.....	84
2.5.1	Pianificazione Urbanistica del Comune di Termini Imerese.....	84
2.5.2	Piano Regolatore Generale Consortile dell'ASI di Termini Imerese	87
2.5.3	Piano di Zonizzazione Acustica Comunale.....	87
2.5.4	Coerenza del progetto con gli strumenti urbanistici comunali.....	88
2.6	Regime vincolistico	88
2.6.1	Patrimonio culturale (D. Lgs. 42/2004)	88
2.6.2	Vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923).....	92
2.6.3	Rischio sismico.....	93
2.6.4	Siti contaminati.....	95
2.6.5	Incidenti rilevanti.....	95
2.6.6	Rapporto tra il progetto e il regime vincolistico.....	95
2.7	Sistema delle aree protette e/o tutelate	96
2.7.1	Aree protette.....	96
2.7.2	Rete Natura 2000	97
2.7.3	Rapporto tra il progetto e il sistema delle Aree protette.....	98
2.8	Eventuali disarmonie tra i piani e il progetto	98
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	101
3.1	Premessa	101
3.2	Assetto attuale della Centrale	102

3.2.1	Sezioni di generazione.....	102
3.2.2	Combustibili impiegati.....	103
3.2.3	Sistemi ausiliari.....	105
3.2.4	Opere connesse.....	105
3.2.5	Interferenze con l’ambiente.....	106
3.3	Descrizione della configurazione di progetto.....	110
3.3.1	Analisi delle alternative.....	112
3.3.2	Turbine a gas (TG).....	112
3.3.3	Generatore di vapore a recupero (GVR).....	113
3.3.4	Sistema SCR (Selective Catalytic Reduction).....	113
3.3.5	Sistema di controllo.....	118
3.3.6	Sistema elettrico.....	119
3.3.7	Rete antincendio.....	120
3.3.8	Connessione alla rete elettrica nazionale.....	120
3.3.9	Opere civili.....	120
3.3.10	Uso di risorse.....	121
3.3.11	Interferenze con ambiente.....	122
3.4	Fase realizzativa: interventi di preparazione aree e gestione cantiere.....	123
3.4.1	Fasi di lavoro.....	123
3.4.2	Aree di cantiere.....	123
3.4.3	Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti.....	125
3.4.4	Interferenze indotte dalle attività di cantiere.....	125
3.5	Programma cronologico degli interventi.....	127
4	FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE PERTURBATI DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI.....	129
4.1	Atmosfera e qualità dell’aria.....	129
4.2	Ambiente idrico.....	129
4.2.1	Stato attuale della componente – Acque superficiali.....	130
4.2.2	Stato attuale della componente – Acque sotterranee.....	133
4.2.3	Stima degli impatti potenziali.....	139
4.3	Suolo e sottosuolo.....	141
4.3.1	Stato attuale della componente.....	141
4.3.2	Stima degli impatti potenziali.....	157
4.4	Biodiversità.....	158
4.4.1	Vegetazione e flora.....	158
4.4.2	Fauna, ecosistemi e rete ecologica.....	166
4.5	Clima acustico e vibrazionale.....	183
4.5.1	Stato attuale della componente.....	183
4.5.2	Stima degli impatti potenziali.....	190
4.6	Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti.....	194
4.6.1	Radiazioni Ionizzanti.....	194
4.6.2	Radiazioni Non Ionizzanti.....	195
4.7	Paesaggio.....	196
4.7.1	Stato attuale della componente.....	196
4.7.2	Stima degli impatti potenziali.....	201
4.8	Salute Pubblica.....	214
4.8.1	Stato attuale della componente.....	214
4.8.2	Stima degli impatti potenziali.....	214

4.8.3	Valutazioni conclusive degli impatti.....	216
5	MITIGAZIONI E MONITORAGGI.....	217
5.1	Misure di mitigazione.....	217
5.1.1	Atmosfera.....	217
5.1.2	Suolo e sottosuolo.....	218
5.1.3	Rumore.....	218
5.2	Monitoraggio ambientale.....	218
6	CONCLUSIONI	220
7	RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFIA.....	223
7.1	Riferimenti normativi	223
7.2	Fonti.....	229
7.3	Sitografia	232

Indice degli Allegati

Allegato A – Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell’aria

Allegato B – Studio per la Valutazione di Incidenza

Allegato C – Relazione di screening in materia di Valutazione di Impatto Sanitario, predisposto ai sensi del D.M. 27.03.201

Indice delle Tavole

Tavola 1.4.1 – Inquadramento territoriale

Tavola 1.4.2 – Localizzazione degli interventi

Tavola 2.6.1 – Regime vincolistico

Tavola 2.7.1 – Sistema delle aree protette e/o tutelate

Tavola 3.3.1 – Planimetria generale d’impianto. Nuove installazioni (documento Enel PBITX00105)

Tavola 4.4.1 – Carta di uso del suolo

Tavola 4.7.1 – Carta di sintesi degli elementi morfologici, naturali e antropici del territorio

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	19/06/2020	C0008652	Prima emissione

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Con il presente studio la Società Enel Produzione S.p.A. intende sottoporre alla procedura di Verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale, in accordo con la normativa vigente in materia, il progetto denominato “Centrale Termoelettrica di “Ettore Majorana” di Termini Imerese – progetto upgrade impianto”.

La Centrale è ubicata nel Comune di Termini Imerese, nella città metropolitana di Palermo, Regione Sicilia.

L’impianto termoelettrico “Ettore Majorana” è costituito attualmente da un ciclo combinato, Unità 6 da 780 MWe, da un gruppo convenzionale da 320 MWe (unità TI41) esercito in “riserva fredda” e da due gruppi Turbogas (unità TI42 e TI53) da 120 MWe cadauno, eserciti in ciclo aperto ed autorizzati per “servizi di punta”. Per queste ultime due unità, è stata presentata istanza di Esclusione di Assoggettabilità a VIA il 15 gennaio 2020 Enel-PRO-15/01/2020-0000594 per il progetto di rifacimento delle due unità di produzione esistenti, il cui procedimento è stato avviato il 12 febbraio 2020.

Il raffreddamento dei condensatori è in ciclo aperto con acqua prelevata e restituita al mare.

Tutte le unità dell’impianto impiegano esclusivamente gas naturale come combustibile di produzione.

La potenza totale dell’impianto attualmente installata è pari a 1.340 MWe.

L’esercizio è condotto nel rispetto di quanto prescritto nell’Autorizzazione Integrale Ambientale (A.I.A.) DVA-DEC-2010-0000899 del 30/11/2010.

Nell’ambito di una fermata di manutenzione programmata per le due turbine a gas esistenti dell’Unità 6, è prevista la sostituzione delle parti calde delle Turbine a Gas ed in particolare la sostituzione delle pale fisse e mobili delle turbine e l’installazione di un nuovo sistema bruciatori. L’aggiornamento tecnologico dei componenti consentirà un miglioramento delle loro prestazioni tecniche con un conseguente aumento della potenza elettrica lorda erogabile dell’unità 6. L’aggiornamento tecnologico dei componenti che verranno installati consentirà, infatti, un miglioramento delle loro prestazioni tecniche con un conseguente aumento della potenza elettrica lorda erogabile dell’Unità 6 di circa 40 MWe e la potenza termica di circa 74 MW_t, che quindi l’unità diventerà da 820 MW_e e 1.438 MW_t in

condizioni ISO (a fronte degli attuali 780 MW_e e 1.290 MW_t) Nell'ottica di ridurre e minimizzare gli impatti ambientali, anche a seguito dell'incremento di potenza delle unità, si propone un miglioramento delle performance emissive con una riduzione degli NO_x emessi dall'unità in tutte le condizioni di funzionamento (attuali 30 mg/Nm³ vs proposti 10 mg/Nm³), grazie all'installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, denominati SCR (*Selective Catalytic Reduction*).

Si precisa che gli interventi previsti non determineranno alcuna modifica del layout di Centrale attuale, a parte quella dovuta alla realizzazione dello stoccaggio dell'ammoniaca e delle relative connessioni, e continueranno ad essere utilizzati i camini esistenti. Inoltre, l'aggiornamento delle apparecchiature esistenti è previsto secondo i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore¹. Solo contestualmente alla messa in funzione dei nuovi sistemi DeNO_x i due cicli combinati saranno eserciti ad una potenza lorda superiore a quella attuale sfruttando le maggiori potenzialità delle relative Turbine a Gas.

Il progetto proposto, assicurando l'efficientamento dell'impianto, è in linea con gli indirizzi della Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) e del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC 2019).

1.2 Struttura, obiettivi e criteri di redazione del documento

Il presente Studio Preliminare Ambientale è stato redatto in conformità a quanto stabilito dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale e si propone di fornire ogni informazione utile in merito alle possibili interferenze delle attività di cantiere e di esercizio correlate alla realizzazione del progetto con le componenti ambientali.

I criteri seguiti nella redazione del presente documento, l'articolazione dei contenuti e la documentazione fornita coincidono con quanto indicato all'art. 19, Parte Seconda, Titolo I del D.Lgs. 152/2006 così come modificato dal D.Lgs. 104/2017 ed i contenuti si riferiscono a quanto disposto all'Allegato IV-bis del citato decreto, in particolare sono riportate:

- la descrizione del progetto, comprese in particolare:
 - la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
 - la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.
- la descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante;
- la descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

¹ "Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 luglio 2017 che stabilisce le Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione [notificata con il numero C(2017) 5225]" pubblicate in data 17/08/2017 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea.

- a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
- b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

Allo Studio sono inoltre allegati la cartografia tematica, gli allegati tematici e gli studi specialistici relativi alle componenti Atmosfera e qualità dell'aria (*Allegato A – Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell'aria*), Biodiversità (*Allegato B – Studio per la valutazione di Incidenza*) e Salute Pubblica (*Allegato C – Relazione di screening in materia di Valutazione di Impatto Sanitario, predisposto ai sensi del D.M. 27.03.201*).

1.3 Motivazioni del progetto

Il progetto proposto, assicurando l'efficiamento dell'impianto, è in linea con gli indirizzi della Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) e del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC 2019), soprattutto in termini di garanzia per la flessibilità del sistema elettrico. Infatti, la necessità di aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili deve in questa fase di transizione essere sostenuta da impianti che garantiscano un sufficiente livello di potenza in grado di sopperire tempestivamente agli scompensi tra produzione e consumo di energia elettrica o ai fabbisogni del sistema elettrico nelle emergenze correlate a eventi atmosferici e climatici. In tal senso, quindi, l'efficiamento della Centrale, garantisce per sua parte il raggiungimento degli obiettivi della pianificazione energetica, garantendo l'efficienza e la flessibilità energetica richiesta.

Il forte *trend* di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili ha progressivamente modificato i requisiti tecnici di stabilità della rete del sistema elettrico, richiedendo la necessità di disporre di impianti in grado di fornire flessibilità operativa e servizi di regolazione alla rete. In quest'ottica, si propone la sostituzione delle parti calde delle unità 1 e 2 esistenti, nell'ambito della prossima manutenzione straordinaria programmata delle stesse, perseguendo altresì un miglioramento delle performance ambientali grazie all'installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document* (BRef) di settore.

In tal senso, quindi, l'efficiamento della Centrale, garantisce per sua parte il raggiungimento degli obiettivi della pianificazione energetica, garantendo l'efficienza e la flessibilità energetica richiesta.

Gli interventi proposti consentiranno di:

- aumentare, in condizioni ISO, la potenza elettrica lorda prodotta dell'Unità 6 a circa 820 MW_e e la potenza termica a circa 1.438 MW_t (a fronte degli attuali autorizzati di 780 MW_e e 1.290 MW_t) quindi con un aumento per l'unità 6 della potenza elettrica lorda di 40 MW_e e della potenza termica di 148 MW_t, rispetto ai valori attualmente autorizzati;
- ottenere una concentrazione di emissioni in atmosfera di NO_x sensibilmente inferiore rispetto ai valori attuali grazie all'installazione di un catalizzatore per la riduzione selettiva (SCR) degli NO_x (proposti 10 mg/Nm³ vs attuali 30 mg/Nm³);
- migliorare i materiali e il *design* di tutti i componenti in modo da aumentarne la loro vita utile.

Gli interventi presentano le caratteristiche tecniche idonee per inserirsi nel contesto energetico nazionale ed europeo; tale contesto è in continua evoluzione ed indirizzato nei prossimi anni verso la progressiva uscita di produzione delle centrali a carbone e una presenza sempre più diffusa di fonti di energia intermittente (quali le rinnovabili), a cui è necessario affiancare unità di produzione elettrica stabili, efficienti e flessibili per assicurare l'affidabilità complessiva del sistema elettrico nazionale.

1.4 Localizzazione degli interventi

La Centrale termoelettrica "Ettore Majorana" è ubicata nel Comune di Termini Imerese (PA), regione Sicilia. L'impianto è ubicato in Contrada Tonnarella - zona industriale - nel comune di Termini Imerese (PA), direttamente sul mar Tirreno.

L'impianto dista circa 5 km in direzione Est dal centro abitato di Termini Imerese, circa 40 km da Palermo e circa 180 km da Messina ed è raggiungibile tramite la strada statale SS113 Palermo – Messina, le autostrade (A19) Palermo – Catania (E90) e (A20) Palermo- Messina e la ferrovia Palermo – Messina.

La Centrale occupa un'area di circa 300.000 m² ed è dedicata alla sola produzione di energia elettrica mediante l'esercizio di unità a ciclo combinato alimentate a gas naturale. L'impianto fa parte di un polo industriale di rilevanti dimensioni, caratterizzato dalla presenza di grandi insediamenti produttivi.

L'area interessata dagli interventi di aggiornamento tecnologico è interna all'impianto esistente.

La localizzazione del sito è riportata nella *Tavola 1.4.1 – Inquadramento territoriale* e nella *Tavola 1.4.2 — Localizzazione degli interventi*, allegate al presente documento, mentre nella successiva Figura 1.4.1 si riporta l'ubicazione della Centrale su ortofoto.



Figura 1.4.1: Ubicazione della Centrale di Termini Imerese

2 TUTELE E VINCOLI PRESENTI

2.1 Generalità

Il presente capitolo fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di legislazione, pianificazione e programmazione territoriale e settoriale vigenti, ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) e sugli eventuali riflessi, in termini sia di vincoli che di opportunità, sul sistema economico e territoriale.

In questo ambito si provvede all'analisi delle finalità e delle motivazioni strategiche dell'opera e all'analisi delle modalità con cui soddisfa la domanda esistente, anche alla luce delle trasformazioni in corso a livello locale e allo stato di attuazione della pianificazione.

L'area di intervento è stata inquadrata rispetto al sistema di pianificazione e programmazione territoriale nazionale, regionale, provinciale e locale, al fine di evidenziare le coerenze, le compatibilità e le conformità con gli strumenti di pianificazione vigenti a pieno titolo o vigenti in regime di salvaguardia, considerando altresì gli indirizzi contenuti in strumenti di pianificazione in corso di approvazione, se ritenuti di interesse.

Sono inoltre analizzati i vincoli territoriali, ambientali e paesaggistici derivanti dalla normativa comunitaria, nazionale, regionale, di bacino e locale insistenti sul territorio, al fine di evidenziare le coerenze, le compatibilità e le conformità dell'intervento in progetto con il regime vincolistico.

2.2 Pianificazione e programmazione energetica

2.2.1 Pianificazione e programmazione energetica europea

Le priorità della politica energetica dell'Unione Europea sono indicate nel *Libro verde sull'energia* pubblicato dalla Commissione europea nel 2006. Esse sono:

- garantire la sicurezza degli approvvigionamenti energetici (security of supply);
- limitare la dipendenza dalle importazioni di idrocarburi (competitiveness);
- coniugare le politiche energetiche con il contrasto al cambiamento climatico (sustainability).

Alla luce di queste priorità, il 10 gennaio 2007 la Commissione ha definito un pacchetto integrato di misure, il cosiddetto "**pacchetto energia**", che istituisce la Politica energetica europea. Le proposte della Commissione sono state appoggiate dai capi di stato e di governo dell'Unione i quali, in occasione del Consiglio Europeo del marzo 2007, hanno ufficialmente lanciato la cosiddetta strategia del "**20-20-20 entro il 2020**". Più esattamente, si vogliono raggiungere, entro il 2020, i seguenti risultati:

- riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% rispetto ai livelli del 1990;
- aumento dell'efficienza energetica pari al 20% del consumo totale di energia primaria;
- incremento della percentuale complessiva delle energie rinnovabili, portandola a circa il 20% del consumo totale dell'UE (per raggiungere questo obiettivo si è deciso anche che ogni paese dell'Unione debba aumentare del 10% l'uso di biocarburanti nel settore dei trasporti entro il 2020).

Tali obiettivi sono stati declinati tramite un Pacchetto di direttive noto con il nome di “Pacchetto 20-20-20” e successivamente implementati nelle normative nazionali dagli Stati Membri.

La Commissione Europea ha sviluppato, inoltre, un importante strumento di natura volontaria per gli Enti Locali per la promozione degli obiettivi del “20-20-20”: il cosiddetto “Patto dei Sindaci”. Questa iniziativa impegna le città europee a ridurre di almeno il 20% le proprie emissioni di gas serra al 2020 attraverso l’attuazione di un Piano di Azione per l’Energia Sostenibile (PAES). I Comuni firmatari si impegnano in particolare a preparare un Inventario Base delle Emissioni (Baseline) come punto di partenza per il PAES e a presentare piani di monitoraggio e valutazione delle azioni intraprese. Gli impegni assunti con la sottoscrizione del Patto dei Sindaci sono vincolanti.

Successivamente, nel 2011, la Commissione ha definito nella tabella di marcia verso un’economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050, attraverso la Roadmap 2050 il cui principale obiettivo è la riduzione, entro il 2050, delle emissioni di gas serra da 80 a 95% rispetto ai livelli del 1990.

Nel 2016, la Commissione Europea ha presentato una serie di proposte legislative note sotto il nome di *Clean Energy Package*, volte a rivedere le politiche europee in materia di energia e clima coerentemente con gli impegni derivanti dall’Accordo di Parigi e con la Roadmap europea al 2050. Il Pacchetto è stato approvato definitivamente da Parlamento e Consiglio Europeo nel corso del 2018 ed è attualmente in fase di pubblicazione in Gazzetta Ufficiale EU.

Il *Clean Energy Package*, oltre a stabilire e aggiornare le norme di funzionamento del sistema elettrico comunitario, stabilisce gli obiettivi in materia di fonti rinnovabili ed efficienza energetica al 2030:

- contributo delle fonti rinnovabili ai consumi finali di energia pari al 32% entro il 2030. Non viene indicata la declinazione di tali obiettivi a livello settoriale o di Stato Membro, ma si lascia a ciascun Paese tale compito;
- riduzione dei consumi finali di energia al 2030 pari al 32,5% e introduzione di un sistema di risparmio di energia finale in capo agli operatori pari allo 0,8% annuo a partire dal 2021 e rispetto alla media dei consumi finali del triennio 2016-2018.

Gli Stati Membri devono indicare il proprio contributo a tali obiettivi e le misure che intendono mettere in atto, tramite la presentazione dei Piani Nazionali Integrati Energia e Clima e un attento sistema di monitoraggio periodico di cui la Commissione Europea sarà partecipe.

Per quanto riguarda la regolamentazione europea di dettaglio sul contenimento delle emissioni di gas serra, la Commissione europea con la Direttiva 2003/87/CE ha istituito un sistema per lo scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra (modificato successivamente con la Direttiva 2009/29/CE che lo perfeziona e dal Piano Triennale di Attuazione del PER 2017-2019 che lo estende), “al fine di promuovere la riduzione di dette emissioni secondo criteri di validità in termini di costi e di efficienza economica”.

Il sistema ETS (Emission Trading System) europeo è di tipo *cap-and-trade*, ovvero fissa un limite massimo (cap) per le emissioni di CO₂ generate dai circa 10.000 impianti industriali più energivori europei (di cui

circa 1.400 situati in Italia) che ricadono nel campo di applicazione della direttiva, e che sono responsabili del 50% delle emissioni di CO₂ europee, lasciando agli operatori la libertà di scegliere se adempiere all'obbligo di riduzione delle proprie emissioni oppure acquistare da altri operatori (possessori di diritti in eccesso rispetto alle loro necessità) i diritti di emissione necessari per gestire il proprio impianto. A partire dal 2013, i diritti di emissione vengono assegnati principalmente tramite aste centralizzate a livello europeo, con eccezioni previste per alcuni settori esposti a livelli elevati di competizione internazionale (ai quali una parte delle quote di emissione viene assegnata a titolo gratuito).

Successivamente la direttiva 2018/410/CE ha aggiornato il sistema di *emission trading*, stabilendo che:

- per ottemperare in maniera economicamente efficiente all'impegno di abbattere le emissioni di gas a effetto serra della Comunità rispetto ai livelli del 1990, le quote di emissione assegnate a tali impianti dovrebbero essere, nel 2030, inferiori del 43% rispetto ai livelli di emissione registrati per detti impianti nel 2005;
- a decorrere dal 2021 un decremento annuo lineare pari al 2,2%;
- un meccanismo di aggiustamento del quantitativo di quote in circolazione finalizzato ad assorbire l'eccesso di offerta;
- l'istituzione del Fondo Innovazione per il finanziamento di tecnologie low carbon e del Fondo Modernizzazione per modernizzare i sistemi energetici di 10 Stati Membri caratterizzati da situazioni economiche peggiori rispetto alla media UE.

Il progetto in esame, che comporterà un efficientamento del funzionamento della centrale, contribuisce senz'altro a raggiungere gli obiettivi del COP21 e alle azioni che l'Italia dovrà intraprendere per garantire la sua partecipazione a quanto proposto nell'accordo.

2.2.1.1 Liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica

Il *Clean Energy Package* ha aggiornato gran parte della regolamentazione europea relativa al mercato dell'energia elettrica. Esso infatti aggiorna i seguenti provvedimenti, facenti parte del Terzo Pacchetto Energia del 2009:

- la Direttiva 2009/72/CE relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica;
- il Regolamento 713/2009 che istituisce una Agenzia per la cooperazione tra i regolatori nazionali dell'energia;
- il Regolamento 714/2009 relativo alle condizioni di accesso alla rete per gli scambi transfrontalieri di energia elettrica;

Le misure adottate nel Terzo Pacchetto Energia mirano, tra l'altro:

- a rafforzare i poteri e l'indipendenza dei regolatori nazionali dell'energia;
- ad incrementare la collaborazione fra i gestori delle reti di trasmissione di elettricità e gas, in modo da favorire un maggior coordinamento dei loro investimenti;
- a favorire la solidarietà fra gli Stati membri in situazioni di crisi energetica.

In tale contesto, l'Europa ha avviato importanti modifiche nella regolamentazione del settore dell'energia caratterizzate dalla liberalizzazione dei servizi energetici a rete, cioè quelli relativi alla fornitura dell'energia elettrica e del gas. Questo processo ha origini nella Direttiva 96/92/CE, abrogata dalla Direttiva 2003/54/CE, oggi sostituita dalla citata Direttiva 2009/72/CE, recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, fino ad arrivare alla nuova formulazione da poco approvata nell'ambito del Clean Energy Package. Tali norme hanno trovato applicazione con gradualità nei diversi Stati Membri; in Italia, la liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica si è realizzata per effetto del D. Lgs. n. 79 del 16 marzo 1999, che ha stabilito che sono completamente libere le attività di produzione, importazione, esportazione, acquisto e vendita di energia elettrica, mentre le attività di trasmissione e dispacciamento sono riservate allo Stato, che le ha attribuite attribuite in concessione a Terna S.p.A. Il processo di liberalizzazione è avvenuto progressivamente, inizialmente riguardando solo le grandi imprese, poi le aziende ed in fine, dal 1° luglio 2007 (con il Decreto Legge n. 73 del 2007 convertito con modificazioni dalla L. 3 agosto 2007, n. 125 (in G.U. 14/08/2007, n.188).) tutti i clienti, privati e aziende, possono scegliere il proprio fornitore di energia elettrica, realizzandosi così la liberalizzazione completa del settore.

Con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale Europea del 14 giugno 2019 degli ultimi quattro provvedimenti del pacchetto *Clean Energy Package*, l'Unione Europea completa la riforma del proprio quadro per la politica energetica, stabilendo i presupposti normativi per la transizione verso l'energia pulita. Ricordiamo i quattro provvedimenti adottati:

- Regolamento (UE) 2019/941 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica e che abroga la direttiva 2005/89/CE
- Regolamento (UE) 2019/942 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia
- Regolamento (UE) 2019/943 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sul mercato interno dell'energia elettrica
- Direttiva (UE) 2019/944 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE

In particolare, quest'ultima e il regolamento 2019/943 sono relativi al mercato interno dell'elettricità e hanno lo scopo di renderlo più flessibile tenendo conto del peso sempre più preponderante delle rinnovabili. Per evitare di finanziare le fonti fossili, il regolamento prevede un limite di emissione di 550 g di CO₂ di origine fossile per kWh di energia elettrica: le nuove centrali elettriche che hanno maggiori emissioni non potranno partecipare ai meccanismi di capacità (ovvero a remunerazioni per i fornitori di elettricità che si impegnano a mantenerla e metterla a disposizione in caso di bisogno per garantire la sicurezza del sistema elettrico, vedi successivo § 2.2.1.3). Le centrali esistenti potranno restare in esercizio solo a determinate condizioni e comunque non oltre il 1 Luglio 2025.

Lo sviluppo del progetto in esame garantisce le performance richieste dai suddetti regolamenti, allineandosi agli obiettivi proposti dalla Comunità europea in termini di efficientamento dell'impianto.

2.2.1.2 Piano Strategico Europeo per le tecnologie energetiche (Piano SET)

Con il Piano Strategico Europeo per le Tecnologie Energetiche (SET Plan, Nov. 2007), la Commissione Europea riporta l'innovazione tecnologica al centro delle strategie per ridurre le emissioni di gas serra e per garantire la sicurezza degli approvvigionamenti energetici.

Dopo la liberalizzazione dei mercati energetici e l'introduzione di importanti meccanismi finanziari (*emission trading*) volti ad attribuire un valore economico alla riduzione delle emissioni, l'attenzione torna sullo sviluppo tecnologico, in particolare su quelle tecnologie che consentono di accrescere l'efficienza energetica e di ridurre le emissioni di gas serra.

L'obiettivo è quello di pilotare, attraverso tali tecnologie, una rivoluzione nella domanda di servizi energetici, tale da conseguire, entro il 2020, una riduzione dei consumi di energia del 20% rispetto alle previsioni tendenziali, una penetrazione delle fonti rinnovabili nel mix energetico del 20% e una riduzione delle emissioni di gas serra del 20% rispetto ai livelli 1990, creando nel contempo opportunità di sviluppo economico per l'Europa.

Il SET Plan si configura in parte come strumento di attuazione delle linee di politica energetica indicate dal Consiglio Europeo e, in parte, come strumento organizzativo verso assetti più funzionali della cooperazione e dell'integrazione europea nel settore energetico.

Il SET Plan offre ai Paesi Membri elementi e strategie per ricalibrare le loro politiche di sviluppo delle tecnologie a basse emissioni e per individuare delle traiettorie tecnologiche per il conseguimento degli obiettivi comunitari.

In particolare, il Piano strategico europeo per le tecnologie energetiche stabilisce:

- l'avvio di una serie di nuove iniziative industriali europee prioritarie, incentrate sullo sviluppo di tecnologie per le quali la cooperazione a livello comunitario costituisce un valore aggiunto eccezionale;
- il potenziamento di ricerca e innovazione del settore industriale mediante coordinamento delle attività europee, nazionali e private;
- l'istituzione di un'alleanza europea della ricerca nel settore dell'energia per rafforzare considerevolmente la cooperazione tra gli organismi di ricerca nel settore dell'energia;
- un'attività più intensa di programmazione e previsione a livello europeo per le infrastrutture e i sistemi energetici.

Per consentire di tracciare un quadro preciso delle tecnologie energetiche in Europa sono previsti anche l'istituzione di un sistema di informazione e la messa a punto, in collaborazione con gli Stati membri, di un procedimento che consenta la pianificazione congiunta della ricerca sulle tecnologie energetiche.

Nel settembre 2015 la Commissione ha pubblicato una Comunicazione che definisce la nuova strategia di ricerca e innovazione dei prossimi anni. Il SET Plan così integrato mette in evidenza i settori in cui l'Unione Europea deve rafforzare la cooperazione con i Paesi del SET Plan e coi portatori di interesse per introdurre sul mercato nuove, efficienti e competitive tecnologie a basse emissioni di carbonio.

Il progetto in esame risulta essere coerente con le strategie comunitarie in materia di pianificazione energetica in particolare per gli aspetti legati all'incremento dell'efficienza energetica.

2.2.1.3 Capacity Market

I meccanismi di remunerazione della capacità (CRM, Capacity Remuneration Mechanisms) sono misure volte a garantire l'adeguatezza del sistema elettrico (copertura del picco di domanda con adeguato margine di riserva). In genere, questi meccanismi permettono ai fornitori di capacità elettrica di ottenere una remunerazione supplementare, che si aggiunge alle entrate ottenute dalla vendita dell'elettricità sul mercato, in cambio del mantenimento della capacità esistente o dell'investimento in capacità nuova. Tale remunerazione supplementare, potendo avere un impatto sulla concorrenza nel mercato interno dell'energia elettrica, deve essere valutata alla luce delle norme UE in materia di aiuti di Stato

I meccanismi di remunerazione della capacità approvati sono stati analizzati, infatti, sulla base della Disciplina in materia di aiuti di Stato a favore dell'ambiente e dell'energia 2014-2020, che definisce i criteri che tali meccanismi devono soddisfare per risultare conformi alle norme comunitarie in materia di aiuti di Stato. In tale contesto, la Commissione Europea ha tenuto conto delle informazioni raccolte nel quadro della sua indagine settoriale in materia di aiuti di Stato relativa ai meccanismi di remunerazione della capacità, conclusasi nel 2016, condotta in undici Stati membri tra cui il Belgio, la Francia, la Germania, l'Italia e la Polonia.

Nella relazione finale dell'indagine settoriale si evidenzia che i meccanismi di remunerazione della capacità devono rispondere ad un genuino bisogno di sicurezza dell'approvvigionamento ed essere concepiti in modo tale da evitare le distorsioni della concorrenza e garantire la sicurezza dell'approvvigionamento al minor costo possibile per i consumatori.

Il piano italiano, approvato dalla Commissione Europea nel febbraio del 2018, prevede l'introduzione di un meccanismo di remunerazione di capacità sotto forma di *Capacity Market*, la cui partecipazione è aperta a tutte le risorse. Il meccanismo è stato approvato per un periodo di dieci anni, durante i quali l'Italia attuerà anche alcune riforme del mercato, con cui intende porre rimedio ai rischi strutturali che caratterizzano l'approvvigionamento del mercato dell'energia elettrica

In sintesi, lo schema si sostanzia nel fatto che i fornitori di capacità possono ottenere una compensazione finanziaria in cambio della disponibilità a produrre energia elettrica o, nel caso degli operatori della gestione della domanda, della disponibilità a ridurre il consumo di energia elettrica.

Il meccanismo di remunerazione della capacità sarà accompagnato anche da alcune riforme del mercato; la prima riforma riguarda il miglioramento della rete di trasmissione nazionale: l'intenzione è quella di investire nella capacità di trasmissione transfrontaliera e realizzare una serie di riforme che consentiranno ai mercati dell'energia elettrica di inviare segnali di investimento più chiari. Queste riforme, tuttavia, non risultano sufficienti a garantire il livello auspicato di sicurezza dell'approvvigionamento a breve termine, ed è per questo che, alla luce delle attuali circostanze, il meccanismo di remunerazione della capacità si rivela necessario.

Il Decreto Ministeriale del 28 giugno 2019 approva la disciplina del sistema di remunerazione della disponibilità di capacità produttiva di energia elettrica (Capacity Market). Il provvedimento disciplina appunto le remunerazioni supplementari pagate ai grandi impianti di produzione elettrica, per la loro disponibilità a produrre energia in caso di problemi strutturali di sicurezza, e gli incentivi destinati agli operatori della gestione della domanda, per la disponibilità a ridurre i propri consumi. Sarà dunque individuato il valore massimo del premio e del prezzo di esercizio tale da ridurre i costi del sistema e gli oneri a carico dei consumatori, con verifica degli effetti prodotti.

2.2.2 Pianificazione e programmazione energetica nazionale

2.2.2.1 La politica energetica nazionale

La disciplina nazionale in materia di fonti rinnovabili

Nel 2010 il Governo ha pubblicato il Piano di Azione Nazionale (PAN) sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, in attuazione della direttiva 2009/28/CE. Il PAN costituisce il documento programmatico che delinea le azioni utili al raggiungimento, entro il 2020, dell'obiettivo vincolante per l'Italia di coprire con energia prodotta da fonti rinnovabili il 17% dei consumi finali lordi nazionali.

L'obiettivo deve essere raggiunto mediante l'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili nei settori:

- elettricità;
- riscaldamento e raffreddamento;
- trasporti.

Per ciascuna area di intervento il PAN delinea le principali linee d'azione, evidenziando come le misure da attuare riguardino non solo la promozione delle fonti rinnovabili per usi termici e per i trasporti, ma anche lo sviluppo e la gestione della rete elettrica, l'ulteriore snellimento delle procedure autorizzative e lo sviluppo di progetti di cooperazione internazionale. Il PAN contiene, inoltre, l'insieme delle misure (economiche, non economiche, di supporto e di cooperazione internazionale) necessarie per raggiungere gli obiettivi.

In attuazione della direttiva 2001/77/CE, modificata dalla direttiva 2009/28/CE, sono state approvate con il D.M. 10 settembre 2010 le "Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

In attuazione della direttiva 2009/28/CE è stato pubblicato nel 2011 il D.lgs. n. 28/2011, che definisce il quadro degli strumenti, inclusi i meccanismi incentivanti, e delle autorizzazioni ai fini del raggiungimento dell'obiettivo italiano sulle fonti rinnovabili.

In concomitanza con la definizione della disciplina sulle semplificazioni delle procedure amministrative per l'autorizzazione degli impianti e alla ridefinizione del quadro degli incentivi, con il D.M. 15 marzo 2012 è stata definita la ripartizione dell'obiettivo nazionale di sviluppo delle fonti rinnovabili (del 17%) tra le varie Regioni italiane, il cosiddetto "**Burden Sharing**". Gli obiettivi, intermedi e finali, per ciascuna regione e provincia autonoma sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 2.2 1 – Traiettoria degli obiettivi regionali, dalla situazione iniziale al 2020

Regioni e province autonome	Obiettivo regionale per l'anno [%]					
	anno iniziale di riferimento (*)	2012	2014	2016	2018	2020
Abruzzo	5,8	10,1	11,7	13,6	15,9	19,1
Basilicata	7,9	16,1	19,6	23,4	27,8	33,1
Calabria	8,7	14,7	17,1	19,7	22,9	27,1
Campania	4,2	8,3	9,8	11,6	13,8	16,7
Emilia Romagna	2,0	4,2	5,1	6,0	7,3	8,9
Friuli V. Giulia	5,2	7,6	8,5	9,6	10,9	12,7
Lazio	4,0	6,5	7,4	8,5	9,9	11,9
Liguria	3,4	6,8	8,0	9,5	11,4	14,1
Lombardia	4,9	7,0	7,7	8,5	9,7	11,3
Marche	2,6	6,7	8,3	10,1	12,4	15,4
Molise	10,8	18,7	21,9	25,5	29,7	35,0
Piemonte	9,2	11,1	11,5	12,2	13,4	15,1
Puglia	3,0	6,7	8,3	10,0	11,9	14,2
Sardegna	3,8	8,4	10,4	12,5	14,9	17,8
Sicilia	2,7	7,0	8,8	10,8	13,1	15,9
TAA – Bolzano	32,4	33,8	33,9	34,3	35,0	36,5
TAA – Trento	28,6	30,9	31,4	32,1	33,4	35,5
Toscana	6,2	9,6	10,9	12,3	14,1	16,5
Umbria	6,2	8,7	9,5	10,6	11,9	13,7
Valle D'Aosta	51,6	51,8	51,0	50,7	51,0	52,1
Veneto	3,4	5,6	6,5	7,4	8,7	10,3
Italia	5,3	8,2	9,3	10,6	12,2	14,3

La disciplina nazionale in materia di efficienza energetica

Nell'ambito dell'efficienza energetica lo strumento programmatico di riferimento per la definizione delle misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica fissati a livello nazionale è il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE). Tali obiettivi possono riassumersi nei seguenti: sicurezza degli approvvigionamenti, riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini e promozione di filiere tecnologiche innovative e tutela ambientale, anche in relazione alla riduzione delle emissioni climalteranti. Il PAEE pone le basi per una pianificazione strategica delle misure ed una valutazione dei loro effetti ed assicura la programmazione ed attuazione di un coerente set di misure mirate a concretizzare il potenziale risparmio energetico tecnicamente ed economicamente conseguibile in tutti gli ambiti dell'economia nazionale all'orizzonte 2020.

Dopo le prime due edizioni, PAEE 2007 e PAEE 2011, il Piano è stato oggetto di importanti aggiornamenti, coerentemente alle nuove disposizioni introdotte dal D.lgs. n. 102/2014 di recepimento della direttiva europea sull'efficienza energetica (direttiva 27/2012/CE). Il PAEE 2014 definisce gli obiettivi di efficienza energetica fissati dall'Italia al 2020, le misure di policy attivate per il loro raggiungimento e presenta la

valutazione quantitativa dei risparmi conseguiti alla fine del 2012 sia in relazione agli obiettivi al 2016 fissati dal PAEE 2011, sia in relazione agli obiettivi della SEN relativi al periodo 2011-2020.

Quanto contenuto nel PAEE 2014 è stato poi oggetto di continuità con l'approvazione del PAEE 2017 (approvato con Decreto 11/12/2017 del Ministero dello Sviluppo economico), che costituisce di fatto un aggiornamento del precedente ai sensi dell'art. 24 par.2 della direttiva 2012/27/UE. Infatti, il PAEE 2017 comprende al suo interno le misure nazionali per il miglioramento dell'efficienza energetica, i risparmi di energia attesi e/o conseguiti e stime sul consumo generale di energia primaria previsto nel 2020.

Il Piano 2017 prende atto della relazione annuale sull'efficienza energetica recante i progressi realizzati al 2016 nel conseguimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020, della relazione annuale sulla cogenerazione in Italia, relativa all'anno di produzione 2015, trasmessa dal Ministero dello sviluppo economico alla Commissione europea nell'aprile 2017 e della relazione sui regimi nazionali obbligatori di efficienza energetica e sulla notifica del metodo, trasmessa dal Ministero dello sviluppo economico alla Commissione europea nel dicembre 2013, in applicazione dell'art. 7 della direttiva 2012/27/UE.

La disciplina nazionale in materia di emissioni dei gas serra

Tramite il Piano di azione nazionale per la riduzione dei livelli di emissioni di gas climalteranti, approvato a marzo 2013, è stato definito il processo di decarbonizzazione dell'economia del Paese tramite un set di azioni e misure di supporto alla *green economy*, in coerenza con la Strategia Energetica Nazionale e in linea con gli impegni internazionali di mitigazione climatica.

Tra le misure proposte, si segnalano il prolungamento delle detrazioni di imposta per l'efficienza energetica in edilizia, l'estensione fino al 2020 del meccanismo dei Certificati Bianchi, l'introduzione di nuove misure per la promozione di fonti energetiche rinnovabili sia elettriche che termiche, l'istituzione del Catalogo delle tecnologie, dei sistemi e dei prodotti per la decarbonizzazione dell'economia italiana e il rifinanziamento del Fondo rotativo di Kyoto.

2.2.2.2 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Con D.M. del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

Sembra utile precisare che la SEN ha costituito la base programmatica e politica per la successiva adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima – PNIEC, avvenuta a gennaio 2020, documento nel quale sono stati ripresi numerosi dei macro-obiettivi della SEN.

Di seguito si riportano i principali obiettivi e le misure previste nel documento analizzato.

Decarbonizzazione e fonti rinnovabili

- **Target di sviluppo delle fonti rinnovabili per un contributo pari al 28% sui consumi finali di energia al 2030**, da raggiungere con traiettoria coerente con quanto indicato dalla Governance Europea (quindi pressoché lineare).

- Il raggiungimento dell'obiettivo 28% delle FER sui consumi finali lordi di energia si traduce per il **settore elettrico in una quota del 55%**. La Sen prevede un'accelerazione nella decarbonizzazione del sistema energetico, a partire dall'uso del carbone nell'elettrico per intervenire gradualmente su tutto il processo energetico, per conseguire rilevanti vantaggi ambientali e sanitari e contribuire al raggiungimento degli obiettivi europei. La Strategia prevede quindi l'impegno politico alla cessazione della produzione termoelettrica a carbone al 2025.
- Per il **settore trasporti** è previsto un contributo da fonti rinnovabili pari a 21% dei consumi settoriali, da raggiungere soprattutto con **biocarburanti avanzati e mobilità elettrica**.
- Per il settore termico il target (30%) verrà raggiunto mediante la promozione delle biomasse e delle **pompe di calore**, la riqualificazione del parco edilizio e lo sfruttamento del potenziale residuo da teleriscaldamento.

Sicurezza energetica

- Per il **settore gas** si procederà all'**ottimizzazione** dell'uso delle **infrastrutture esistenti** e allo sviluppo del mercato del GNL e all'ammodernamento della rete di trasporto.
- Per il **settore elettrico** sono previste le seguenti linee di azione:
 - avvio nel 2018 del capacity market per garantire l'adeguatezza del sistema, mantenendo la disponibilità della potenza a gas ancora necessaria, con priorità per quella flessibile, e integrando nel nuovo mercato nuove risorse (unità *cross-border* rinnovabili, accumuli, domanda attiva)
 - potenziare ulteriormente le interconnessioni con l'estero; il raggiungimento degli obiettivi dell'Energy Union si concretizza infatti anche attraverso uno sviluppo adeguato delle infrastrutture energetiche in Europa, che figurano tra le priorità dell'agenda energetica;
 - incrementare la capacità degli impianti di accumulo; infatti, ad integrazione degli sviluppi di rete, l'obiettivo di crescita delle fonti intermittenti al 55% al 2030 richiederà anche lo sviluppo di ulteriore capacità di stoccaggio;
 - interventi sulle reti per integrare le fonti rinnovabili e aumentare la resilienza; la capacità di ridurre velocemente gli effetti degli eventi (*fast recovery*) è collegata sia all'organizzazione, alle risorse umane e strumentali da mettere in campo nella fase emergenziale, all'addestramento, ma anche al coordinamento con le istituzioni e con gli enti coinvolti nell'emergenza.

Efficienza energetica

- Nell'ambito dell'efficienza energetica, l'obiettivo della SEN 2017 è valorizzare pienamente le potenzialità di riduzione dei consumi esistenti in tutti i settori di impiego dell'energia, come pure di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia, adottando un approccio orizzontale che consenta di seguire il criterio del miglior rapporto costi/benefici. La SEN si propone di promuovere una riduzione di consumi di energia finale da politiche attive pari a circa 10 Mtep/anno al 2030, da conseguire prevalentemente nei settori nonETS.

In termini di decarbonizzazione l'impegno a promuovere il *phase out* in tempi relativamente brevi deve quindi comprendere contestualmente l'impegno **alla realizzazione negli stessi tempi delle infrastrutture aggiuntive e l'adesione ad un sistema di intervento e di monitoraggio per autorizzare e**

realizzare le opere in tempi coerenti con il 2025, una volta che le stesse opere siano state valutate sotto il profilo ambientale e del rapporto costi/benefici. Il *phase out* del carbone rappresenterà, infatti, una discontinuità importante nel sistema elettrico nazionale, che dovrà essere affrontata ricorrendo ad un mix equilibrato di misure e strumenti quali nuovi sistemi di accumulo, sviluppo smart delle reti, nuove risorse (*demand response e vehicle grid integration*) e nuovi impianti a gas per colmare il fabbisogno residuo del sistema.

Per realizzare il *phase out* in condizioni di sicurezza, è necessario realizzare in tempo utile il piano di interventi indispensabili per gestire la quota crescente di rinnovabili elettriche e completarlo con ulteriori, specifici interventi in termini di infrastrutture e impianti, anche riconvertendo gli attuali siti con un piano concordato verso poli innovativi di produzione energetica.

2.2.2.3 Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima è stato approvato il 18 dicembre 2019. Il Ministero dello Sviluppo Economico ha infatti pubblicato il testo, predisposto con il MATTM e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto-Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il 21 gennaio 2020, il Ministero dello sviluppo economico (MISE) ha dato notizia dell'invio alla Commissione europea del testo definitivo del Piano.

Per supportare e fornire una robusta base analitica al PNIEC sono stati realizzati:

- uno scenario BASE che descrive una evoluzione del sistema energetico con politiche e misure correnti;
- uno scenario PNIEC che quantifica gli obiettivi strategici del piano.

La tabella seguente illustra i principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra e le principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del Piano.

Tabella 2.2.1: Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

I principali obiettivi del PNIEC italiano sono:

- una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per l'Italia dalla UE;
- una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 22% a fronte del 14% previsto dalla UE;
- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, per tutti i settori non ETS del 33%, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.

Sul fronte della domanda energetica, quindi, il PNIEC prevede un 30% di consumi finali lordi (CFL) coperti da fonti rinnovabili (FER) da raggiungere entro il 2030.

In generale ci si aspetta un importante contributo delle auto elettriche e ibride al 2030, con una diffusione complessiva di quasi 6 milioni di veicoli ad alimentazione elettrica di cui circa 1,6 milioni di mezzi *full electric*.

Sul piano dell'efficienza energetica, il PNIEC prevede una riduzione dei consumi di energia primaria del 43% e del 39,7% dell'energia finale (rispetto allo scenario PRIMES 2007). Per quanto riguarda, invece, il

livello assoluto di consumo di energia al 2030, l'Italia persegue un obiettivo di 125,1 Mtep di energia primaria e 103,8 Mtep di energia finale.

Sul fronte emissioni, invece, il testo riporta una riduzione dei gas serra del 33% per tutti i settori che non rientrano nell'ETS, il mercato del carbonio europeo, ossia trasporti (esclusa l'aviazione), residenziale, terziario, industria non energivora, agricoltura e rifiuti.

Nel dettaglio, per quel che riguarda la decarbonizzazione, nel PNIEC si specifica che [...] *l'Italia ritiene di accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas.* Si specifica anche che [...] *per il verificarsi di tale transizione sarà necessario realizzare con la dovuta programmazione gli impianti sostitutivi e le necessarie infrastrutture.*

L'Italia attuerà tutte le politiche e misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di riduzione di gas a effetto serra concordate a livello internazionale ed europeo. Per i settori coperti dal sistema di scambio quote EU ETS - innanzitutto il termoelettrico e l'industria energivora - oltre a un livello dei prezzi della CO2 più elevato rispetto a quello degli ultimi anni, contribuiranno il phase out dal carbone, programmato entro il 2025, e una significativa accelerazione delle rinnovabili e dell'efficienza energetica nei processi di lavorazione. [...].

Il PNIEC evidenzia in ogni caso che il gas continuerà a svolgere nel breve-medio periodo una funzione essenziale, in sinergia con le fonti rinnovabili, per gli usi industriali e domestici e soprattutto per la generazione elettrica, pertanto occorre continuare a prestare una particolare attenzione alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento.

In tal senso tra le misure previste al fine di garantire l'adeguatezza e il mantenimento degli standard di sicurezza del sistema elettrico, gas e prodotti petroliferi nel PNIEC si ipotizza, tra gli altri interventi, la possibilità di localizzare nuovi impianti termoelettrici a gas a ciclo aperto ad alta efficienza per il bilanciamento della rete (*peaker*) laddove la chiusura delle centrali a carbone ne renderà necessaria la costruzione. Rispetto a quest'ultima indicazione si trova la sinergia tra il progetto di maggior efficientamento della centrale di Termini Imerese e la politica energetica proposta nel PNIEC.

2.2.2.4 Quadro strategico 2019-2021 di ARERA

Il 9 aprile 2019 si è svolta la consultazione (139/2019/A) per la presentazione del nuovo Quadro Strategico 2019-2021 dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente le cui audizioni si sono concluse il 9 maggio 2019; l'approvazione del documento è avvenuta con Deliberazione ARERA n. 242/2019/A del 18 giugno 2019.

Nel documento presentato, oltre ad obiettivi strategici (OS) per gli ambiti specifici "Ambiente" ed "Energia", l'Autorità ha individuato una serie di temi trasversali che vanno dalla tutela di un consumatore

consapevole all'innovazione di sistema, fino agli interventi sulla stessa regolazione in un'ottica di semplificazione, trasparenza ed *enforcement*.

Tra i principali obiettivi del documento si segnalano:

- un ruolo di maggiore centralità del consumatore, al quale si forniranno strumenti e azioni per una maggiore consapevolezza nelle proprie scelte;
- una valorizzazione dell'innovazione della tecnologia e dei processi in ambito energetico ambientale;
- una particolare attenzione allo sviluppo uniforme nelle diverse aree del paese, cui saranno applicati principi di regolazione asimmetrica al fine di rendere territorialmente più omogeneo il livello dei servizi pubblici.

Per quanto riguarda nello specifico l'area energia, il primo obiettivo è la creazione di "mercati efficienti e integrati a livello europeo". Nell'elettrico *"l'Autorità dovrà armonizzare il disegno del mercato italiano compatibile con quello europeo, pur preservando la gestione centralizzata e co-ottimizzata del sistema da parte di Terna"*.

Gli obiettivi di decarbonizzazione introdotti a livello europeo e declinati a livello nazionale dalla proposta di Piano nazionale integrato energia clima, i limiti mostrati dal modello attuale di mercato elettrico nel supportare lo sviluppo di infrastrutture di generazione (al di fuori dagli schemi di incentivazione), e il progressivo superamento delle logiche storiche di approvvigionamento del gas naturale a favore di nuovi equilibri di mercato a livello globale, sono tre elementi che pongono una sfida importante per garantire **l'adeguatezza e la sicurezza del sistema elettrico e del gas naturale nel medio periodo e uno loro sviluppo e funzionamento efficiente**.

Tale sfida chiama in causa la regolazione che deve fornire risposte efficaci proponendo un nuovo modello di mercato chiaro e coerente, riuscendo a conciliare la progressiva centralizzazione a livello europeo delle decisioni, con responsabilità che spesso restano a livello nazionale e sistemi nazionali molto diversi fra loro per ragioni storiche, culturali e territoriali.

In questo ambito si inquadrano le riforme regolatorie che, accanto a quelle che si stanno discutendo nel settore del gas naturale, dovranno accompagnare il settore elettrico nell'implementazione delle norme del *Clean Energy Package* (CEP). In quest'ambito l'Autorità individua, nel documento approvato, quattro obiettivi strategici.

- OS.16 Sviluppo di mercati dell'energia elettrica e gas sempre più efficienti e integrati a livello europeo;
- OS.17 Funzionamento efficiente dei mercati *retail* e nuove forme di tutela dei clienti di piccola dimensione nel contesto liberalizzato;
- OS.18 Razionalizzazione e semplificazione dei flussi informativi per un corretto funzionamento dei processi di mercato;
- OS.19 Miglioramento degli strumenti per la gestione del rischio di controparte nei servizi regolati

Tra le principali linee di intervento rispetto all'OS 16 si individuano le seguenti, di particolare interesse in relazione al progetto in esame:

[...]

e. Completamento della disciplina del mercato della capacità.

f. Adeguamento della disciplina del mercato della capacità a seguito dell'entrata in vigore delle norme europee del CEP.

[...]

h. Revisione delle logiche di attribuzione dei costi di trasporto gas e dei relativi oneri agli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da gas naturale, al fine di evitare sussidi e inefficienze.

[...]

La necessità di garantire l'equilibrio economico finanziario con gli obiettivi di efficientamento del servizio presenta nuove sfide e richiede lo sviluppo di nuovi strumenti regolatori che dovranno tenere conto anche delle nuove e diverse prospettive che si profilano per i settori gas ed elettrico, il primo chiamato a supportare la fase di transizione verso la decarbonizzazione, il secondo al centro del processo di trasformazione dei sistemi energetici e chiamato a supportare nuovi utilizzi (ad es. la mobilità elettrica), il crescente ruolo della produzione diffusa e l'integrazione di questa con il consumo.

Il nuovo pacchetto di norme europee del *Clean Energy Package* prevede una sempre maggiore partecipazione della domanda ai mercati energetici; lo sviluppo delle infrastrutture dovrà tenere debito conto dei nuovi elementi di contesto assicurando che i costi che i consumatori sono chiamati a coprire siano efficienti e sostenibili, che le priorità di investimento degli operatori siano allineate alle esigenze del sistema e che, i livelli di qualità del servizio convergano in tutte le aree del Paese allineati verso quelli delle aree meglio servite. In questo contesto l'Autorità individua due obiettivi strategici:

- OS.20 Regolazione per obiettivi di spesa e di servizio
- OS.21 Promozione della qualità del servizio di rete, inclusa la misura, e della gestione attiva delle reti di distribuzione

Il sistema energetico è chiamato a gestire le sfide della decarbonizzazione in un contesto di crescente armonizzazione a livello europeo delle politiche energetiche, ove i singoli Piani nazionali integrati energia clima (PNIEC) rappresenteranno un importante strumento per il raggiungimento degli obiettivi europei.

Analogamente, il quadro regolatorio complessivo sarà sempre più affidato ad ACER, l'Agenzia per la cooperazione fra i regolatori nazionali di energia a cui le nuove disposizioni del *Clean Energy Package* attribuiscono nuove competenze e poteri decisionali diretti anche in ambiti sinora riservati alla regolazione nazionale.

In questo contesto l'Autorità ritiene di dover rafforzare la propria partecipazione, infatti l'Autorità ha sempre promosso la partecipazione attiva alle iniziative di condivisione delle buone pratiche regolatorie

a livello internazionale e in particolare con i regolatori della Comunità energetica (ECRB) e del bacino Mediterraneo (MEDREG). In quest'ambito l'Autorità individua due obiettivi strategici:

- OS.22 Promozione di regole europee coerenti con le specificità del sistema nazionale
- OS.23 Collaborazione con altre istituzioni sui temi regolatori, di sostenibilità ed economia circolare

Tra le principali linee di intervento rispetto all'OS 22 si individuano le seguenti, di particolare interesse in relazione al progetto in esame:

a. Promozione di decisioni di ACER che rispettino l'architettura central dispatch del sistema italiano nell'ambito dell'adozione delle metodologie previste dai regolamenti europei già in vigore per il settore elettrico (in particolare i regolamenti relativi al disegno dei mercati e alla gestione operativa dei sistemi).

[.....]

c. Contributo attivo alle nuove proposte legislative europee relative alle misure per la decarbonizzazione del settore del gas naturale, che dovrebbero vedere la luce nel corso del 2020.

d. Promozione di un nuovo assetto del mercato europeo del gas naturale che superi la definizione di aree entry-exit nazionali e consenta la copertura dei costi di trasporto attraverso modalità non distorsive del funzionamento dei mercati interconnessi e in grado di massimizzare i benefici per i consumatori finali.

e. Promozione di un pieno e rapido allineamento al modello di regolazione europea dei regimi regolatori dei paesi extra-UE, in particolare per quelli con cui il sistema elettrico italiano si troverà a essere interconnesso (nel breve periodo Montenegro e area balcanica e nel medio periodo area mediterranea) e collaborazione con i regolatori dell'Energy Community e di Medreg.

[....]

Il progetto in esame trova la sua coerenza con la linea di intervento OS16e circa il completamento della disciplina del mercato della capacità e, in linea generale è sinergico rispetto a obiettivi e misure soprattutto legate all'efficientamento e integrazione del sistema energetico nazionale e internazionale.

2.2.3 Pianificazione e programmazione energetica regionale

2.2.3.1 Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.) vigente - 2012.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano 2012 (P.E.A.R.S.), adottato con deliberazione della Giunta Regionale n. 1 del 3 febbraio 2009, evidenzia la necessità di nuove politiche energetiche ed ambientali, focalizzando l'attenzione sull'emergenza degli approvvigionamenti energetici, sulla riduzione dell'uso di combustibili fossili, sul costo e sulla sostenibilità delle risorse.

Il Piano punta ad una transizione verso un nuovo modello energetico decentrato che dovrà consentire il passaggio da un'economia basata sul ciclo del carbonio a una fondata su quello del sole, dell'acqua e del vento.

Esso è finalizzato al conseguimento di molteplici obiettivi, tra i quali la diversificazione delle fonti energetiche, sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e delle tecnologie più avanzate per il loro sfruttamento.

Con Decreto del Presidente della Regione 18 luglio 2012, n. 48 è stato recepito il Regolamento recante norme di attuazione dell'articolo 105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010, n. 11, relativamente all'adeguamento delle Linee Guida Nazionali in ambito di autorizzazioni degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili come previste nel decreto ministeriale 10 settembre 2010. Con tale decreto inoltre sono state ridefinite le procedure per l'indicazione delle aree non idonee all'installazione di specifiche tipologie di impianti, le procedure di semplificazione amministrativa, la disciplina della procedura abilitativa semplificata e le modalità di attuazione degli interventi nel settore delle biomasse, bioliquidi e biocarburanti.

In sintesi, **gli obiettivi di politica energetica della Regione Siciliana** sono:

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

Tra le linee strategiche delineate dal P.E.A.R.S. da perseguire secondo principi di priorità, da verificare poi sul campo, sulla base dei vincoli che il territorio e le sue strutture di governo hanno, si individuano in particolare:

1. *Contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio regionale attraverso l'adozione di sistemi efficienti di conversione ed uso dell'energia nelle attività produttive, nei servizi e nei sistemi residenziali (ob. 1, 2, 3);*
2. [...]
3. *promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico, con la produzione decentrata e la "decarbonizzazione" (ob. 3, 5);*
4. [...]
9. *favorire la ristrutturazione delle Centrali termoelettriche di base, tenendo presenti i programmi coordinati a livello nazionale, in modo che rispettino i limiti di impatto ambientale compatibili con le normative conseguenti al Protocollo di Kyoto ed emanate dalla UE e recepite dall'Italia (ob. 2, 3);*
10. [...]

Nell'analisi del sistema di produzione di energia condotta nell'ambito del PEARS appare evidente come il contributo apportato dalle centrali termoelettriche presenti sul territorio regionale sia molto importante.

Tabella 2.2.2: Sistema di produzione dell'energia elettrica nel 2005 nella Regione Siciliana

Impianti	Produttori	N.	Autoproduttori	N.	Regione
	MW		MW		MW
Idroelettrici	721,2	19			721,2
Termoelettrici	4.296,1	28	727,7	5	5.023,8
Eolici e fotovoltaici	301,7				301,7
Totale	5.319,0		727,7		6.046,7

La situazione nel dettaglio per gli impianti termoelettrici è riportata nella tabella successiva.

Tabella 2.2.3: Centrali termoelettriche nella Regione Siciliana dopo le ristrutturazioni

Società	Impianto	Tipo	N. unità	Potenza (MW)
ENEL Produzione	Termini Imerese	CC, TG, TV	6	1.130
ENEL Produzione	Priolo Gargallo	CC, sol. termico	5	790
ENEL Produzione	Augusta	TV	3	210
ENEL Produzione	Porto Empedocle	TV	2	140
Edipower	S. Filippo del Mela	TV	6	1.280
Endesa	Trapani	TG	2	168
Edison	TE-Milazzo	CH&P	1	157
Isab Energy	Priolo Gargallo	IGCC	5	595

Fonte: GRTN /Elaborazione TEAM del PER

Dai dati riportati in tabella appare evidente come la Centrale di Termini Imerese costituisca un elemento importante per la produzione di energia elettrica regionale.

In termini di emissioni dovute ai processi energetici il P.E.A.R.S. specifica che le misure previste nello strumento di pianificazione energetica regionale consentono di contenere efficacemente le emissioni dovute a processi energetici diversi da quelli soggetti alla regolamentazione dell'*Emission Trading*, ma queste ultime hanno nel territorio della Regione Siciliana una incidenza stimata in un 60÷70% delle emissioni totali di anidride carbonica.

In tal senso tra le misure adottate, per il Settore Termoelettrico, nel futuro, occorrerà vedere come si evolverà la situazione regionale a seguito delle ristrutturazioni in corso del Parco di produzione.

In generale, contributi riduttivi alle emissioni potranno provenire dagli interventi previsti nel PEARS: impianti di cogenerazione, azioni per promuovere il risparmio energetico, impianti che sfruttano le fonti rinnovabili.

In conclusione, le principali emergenze alle quali il Piano intende rispondere sono, nell'ordine, quella ambientale e quella energetica.

Alla prima, ma nei fatti anche alla seconda, si risponde:

- riducendo i consumi di energia, e quindi
- adottando un modello di sviluppo sostenibile della regione che controlli i consumi attraverso un uso intelligente delle risorse del territorio;
- limitando gli sprechi e adottando tutti i provvedimenti di risparmio energetico;
- aumentando l'efficienza dei sistemi, delle macchine e dei comportamenti;
- passando da fonti energetiche inquinanti (tipicamente di origine fossile) a fonti rinnovabili che limitano l'immissione di gas climalteranti e di sostanze tossiche nell'ambiente, e quindi:
- incentivando lo sviluppo e la diffusione delle fonti di tipo solare ed eolico e delle biomasse;
- realizzando questo passaggio attraverso fonti e sistemi di transizione;
- favorendo il graduale passaggio da un sistema di produzione centralizzato ad un modello decentrato di produzione e distribuzione.

- Preparando il futuro con la graduale diffusione e penetrazione di sistemi basati sull'uso del vettore Idrogeno.

L'intervento previsto per la Centrale di Termini Imerese non è in contrasto con le politiche avanzate dal P.E.A.R.S. 2012, che di fatto ha già riconosciuto a questo impianto il suo ruolo nella produzione energetica regionale, però deve confrontarsi con la necessità di aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Si osserva tuttavia che, attualmente, le sole FER non possono garantire la flessibilità richiesta dal *Capacity market*, pertanto si ritiene che l'efficientamento della Centrale, non ostacoli il raggiungimento degli obiettivi del PEAR, garantendo l'efficienza e la flessibilità energetica richiesta dal programma del *Capacity market*.

2.2.3.2 *Proposta di Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana PEARS 2030 - Verso l'Autonomia Energetica dell'Isola.*

Il 24 luglio 2019 è stato dato avvio al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della Proposta di Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana P.E.A.R.S. 2030, che costituisce l'aggiornamento dell'attuale P.E.A.R.S.

In particolare, la nuova Strategia Energetica della Regione Siciliana contenuta nell'aggiornamento del P.E.A.R.S. 2030, facendo ha tenuto conto di due vincoli fondamentali strettamente interconnessi tra loro:

- il rispetto degli obblighi del D.M. Burden Sharing al 2020-2030;
- il raggiungimento degli obiettivi del P.E.A.R.S. 2030 da fissare nell'ottica di quanto stabilito dai nuovi target al 2030, più ambiziosi rispetto a quelli in scadenza al 2020, previsti dalla nuova politica energetica Comunitaria con il nuovo Quadro per le politiche dell'Energia e del Clima e dalla strategia energetica nazionale (SEN 2017 e nuovo PNIEC).

Gli obiettivi e le azioni del PEARS derivano da un'analisi approfondita del sistema energetico siciliano realizzata nel 2009. In particolare, nel documento sono riportati:

- lo scenario BAU/BASE (Business As Usual) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto registrato negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche incentivanti e cambi regolatori;
- lo scenario SIS (Scenario Intenso Sviluppo) in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica in grado di ridurre del 20% i consumi nel 2030 rispetto a quanto previsto dallo scenario base.

Gli obiettivi energetici in termini di produzione (in TWh o miliardi di kWh) al 2020 e al 2030 sono stati definiti sulla base degli scenari sopraindicati. Gli obiettivi al 2020 coincidono con quanto sviluppato nello scenario BAU. Complessivamente, al 2030 si ipotizza un forte incremento della quota (+135%) di energia elettrica coperta dalle FER elettriche che passerà dall'attuale 29,3% al 69%.

Di seguito si riporta una proiezione dello sviluppo dei consumi energetici siciliani al 2030.

Tabella 2.2.4: Obiettivi e traiettorie di crescita al 2030 della quota rinnovabile nel settore elettrico (TWh)

	2017	2030
Produzione rinnovabile	5,3	13,22
<i>Solare Termodinamica</i>	0	0,4
<i>Idraulica</i>	0,3	0,3
<i>Biomasse</i>	0,2	0,3
<i>Eolico</i>	2,85	6,17
<i>Fotovoltaico</i>	1,95	5,95
<i>Moto ondoso</i>	0	0,1
Produzione non rinnovabile	12,8	5,78
Totale	18,1	19
Quota FER	29,30%	69%

Il Piano propone per ciascuna fonte rinnovabile le linee d'azione da intraprendere per raggiungere gli obiettivi proposti.

Per quanto riguarda le fonti fossili, sebbene destinate ad essere sostituite nel medio-lungo periodo, il Piano sottolinea come queste manterranno ancora per molti anni un'indispensabile funzione di approvvigionamento e soddisfacimento del diagramma di base dei consumi, e rappresenteranno comunque la riserva rispetto alla produzione energetica da fonti rinnovabili. L'obiettivo programmatico mira per tanto ad aumentarne l'efficienza nei processi di conversione energetica e negli utilizzi finali, garantendo al tempo stesso, attraverso un'efficiente azione sul piano tecnico-amministrativo nel rilascio delle autorizzazioni, un adeguato e sostenibile sviluppo del sistema energetico siciliano anche sotto il profilo delle infrastrutture di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia.

La Regione intende quindi promuovere la riconversione, entro il 2030, di tutte le centrali termoelettriche non alimentate a gas naturale, coerentemente con quanto previsto dal PNIEC.

Il Piano poi si occupa anche di definire le strategie per raggiungere gli obiettivi di efficientamento stabiliti dalla Direttiva Europea 2012/ 27/ UE e ripresi dalla Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, che definisce per ogni Stato membro un target di risparmio da conseguire tra il 1° gennaio del 2021 e il 31 dicembre del 2030, pari allo 0,8% annuo della media dei consumi di energia finale negli anni 2016, 2017 e 2018.

Lo scenario obiettivo (SIS) individua specifici obiettivi di efficienza energetica rispetto allo scenario BAU/ BASE. In particolare, per il 2030 si prevede:

- una riduzione dei consumi nei settori civile e agricolo del 15% (target SEN 12%) rispetto allo scenario BASE;
- una riduzione dei consumi nel settore dei trasporti del 10% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BASE;
- una riduzione dei consumi nel settore industriale del 10% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BASE;

- in termini di Mtep il risparmio complessivo sarebbe pari a 0,64 Mtep, così ripartito tra i vari settori merceologici:
- 0,27 Mtep nel settore civile/ agricolo;
- 0,26 Mtep nel settore dei trasporti;
- 0,11 Mtep nel settore industriale.

Il nuovo PEARS, quindi, prosegue sui binari tracciati dalla pianificazione vigente, adeguandosi e tarando gli obiettivi in relazione ai nuovi disposti europei e nazionali in termini di diminuzione delle emissioni climalteranti, Burden Sharing ed efficientamento energetico.

Si ritiene pertanto che l'intervento in oggetto sia coerente con quanto previsto dal PEARS 2030, con particolare riferimento all'efficientamento degli impianti alimentati da fonti fossili esistenti, anche considerando che queste manterranno ancora per molti anni un'indispensabile funzione di approvvigionamento e soddisfacimento del diagramma di base dei consumi, e comunque saranno di riserva rispetto alla produzione energetica da fonti rinnovabili.

2.2.4 Coerenza del progetto con la programmazione energetica

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione energetica ai diversi livelli istituzionali.

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano Energetico Europeo per le tecnologie energetiche (Piano SET)</i>	Il progetto in esame risulta essere coerente con le strategie comunitarie in materia di pianificazione energetica; nello specifico, tale profilo di coerenza è evidente se si rapportano le finalità del progetto con gli obiettivi prioritari sia della strategia "20-20-20" sia del cosiddetto "Terzo Pacchetto Energia", all'incremento dell'efficienza energetica.
<i>Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)</i>	Lo sviluppo del progetto realizzazione di un miglior efficientamento della Centrale di Termini Imerese non è in contrasto con la politica del PNIEC, che evidenzia, soprattutto nella fase transitoria, quanto l'utilizzo del gas continuerà a svolgere una funzione essenziale per la stabilità del sistema energetico italiano.
<i>Quadro strategico 2019-2021 di ARERA</i>	Il progetto in esame trova la sua coerenza con la linea di intervento OS16e circa il completamento della disciplina del mercato della capacità e, in linea generale è sinergico rispetto a obiettivi e misure soprattutto legate all'efficientamento del sistema energetico nazionale e internazionale.
<i>Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)</i>	L'intervento previsto per la Centrale di Termini Imerese non è in contrasto con le politiche avanzate dal PEARS 2009, che di fatto ha già riconosciuto a questo impianto il suo ruolo nella produzione energetica regionale, però deve confrontarsi con la

Pianificazione	Coerenza
	<p>necessità di aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, così come evidenziato anche dagli obiettivi che si prefigge l'aggiornamento del PEARS 2020-2030; tuttavia, attualmente, le sole FER non possono garantire la flessibilità richiesta dal <i>capacity market</i>. In tal senso, quindi, l'efficientamento della centrale, non ostacola il raggiungimento degli obiettivi del PEAR, garantendo l'efficienza e la flessibilità energetica richiesta dal programma del <i>capacity market</i>.".</p> <p>Il progetto risulta inoltre conforme alla proposta di nuovo PEARS 2030.</p>

2.3 Pianificazione e programmazione socio-economica

2.3.1 Pianificazione e programmazione europea e nazionale

2.3.1.1 Il Quadro Strategico Comune dell'UE

Il pacchetto legislativo Europeo sulla politica di coesione 2014-2020 introduce importanti cambiamenti, quali un coordinamento rafforzato della programmazione dei cinque fondi comunitari (FESR, FSE, FC, FEASR, FEAMP) collegati al Quadro Strategico Comune 2014-2020 in un unico documento strategico, in stretta coerenza rispetto ai traguardi della strategia Europa 2020 per la crescita intelligente, inclusiva e sostenibile dell'UE e rispetto agli adempimenti previsti nell'ambito del Semestre europeo di coordinamento delle politiche economiche.

I principi generali di sostegno dell'Unione per i Fondi Strutturali e di Investimento Europei, denominati SIE (Fondo europeo di sviluppo regionale - FESR, sul Fondo sociale europeo - FSR, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale - FEASR e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca - FEAMP), tracciano regole precise riguardo il loro funzionamento. I fondi SIE intervengono, mediante programmi pluriennali, a complemento delle azioni nazionali, regionali e locali, per realizzare la strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. La Commissione e gli Stati membri provvedono affinché il sostegno dei fondi SIE sia coerente con le pertinenti politiche, con i principi orizzontali e con le priorità dell'Unione Europea (Regolamento UE n. 1303/2013).

Ogni Stato membro organizza con le competenti autorità regionali e locali un percorso di condivisione al fine di definire l'Accordo di Partenariato (art. 5 del Reg. UE n. 1303/2013).

Al fine di contribuire alla realizzazione della strategia dell'Unione Europea per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva ogni fondo SIE sostiene gli Obiettivi Tematici (OT) seguenti:

- 1 rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione;
- 2 migliorare l'accesso alle TIC, nonché l'impiego e la qualità delle medesime;

- 3 promuovere la competitività delle PMI, del settore agricolo (per il FEASR) e del settore della pesca e dell'acquacoltura (per il FEAMP);
- 4 sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori;
- 5 promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi;
- 6 preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse;
- 7 promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture di rete;
- 8 promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori;
- 9 promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà e ogni discriminazione;
- 10 investire nell'istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente;
- 11 rafforzare la capacità istituzionale delle autorità pubbliche e delle parti interessate e un'amministrazione pubblica efficiente.

Gli obiettivi tematici sono tradotti in priorità specifiche per ciascun fondo SIE e sono stabiliti nelle norme specifiche di ciascun fondo (art. 9 del Reg. UE n. 1303/2013).

Al fine di promuovere lo sviluppo armonioso, equilibrato e sostenibile dell'Unione, è stabilito un Quadro Strategico Comune (QSC). Il QSC stabilisce orientamenti strategici per agevolare il processo di programmazione e il coordinamento settoriale e territoriale degli interventi dell'Unione nel quadro dei fondi SIE.

Il QSC agevola la preparazione dell'Accordo di Partenariato e dei Programmi in ottemperanza ai principi di proporzionalità e di sussidiarietà e tenendo conto delle competenze nazionali e regionali, allo scopo di decidere le misure specifiche e appropriate in termini di politiche e di coordinamento.

Il QSC stabilisce i meccanismi per garantire il contributo dei fondi SIE alla strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva e la coerenza della programmazione dei fondi SIE rispetto alle raccomandazioni pertinenti specifiche per ciascun paese. Stabilisce, inoltre, anche le disposizioni volte a promuovere un uso integrato dei fondi SIE e le disposizioni per il coordinamento tra i fondi SIE, le altre politiche e gli strumenti pertinenti dell'Unione (artt. 10 e 11 del Reg. UE n. 1303/2013).

A maggio 2018 la Commissione europea ha presentato le proposte del nuovo bilancio europeo e dei Regolamenti riferiti alla Politica di coesione 2021-2027, dando così formalmente avvio alle attività per la definizione del quadro di riferimento finanziario e normativo della futura programmazione europea.

Il budget proposto dalla Commissione, che tiene conto dell'uscita del Regno Unito, ammonta complessivamente a 1.279 miliardi di euro, pari all'1,11% del Reddito Nazionale Lordo dell'UE-27.

La Commissione per il nuovo periodo di programmazione propone una serie di importanti cambiamenti in un'ottica di semplicità, flessibilità ed efficienza. Innanzitutto, gli 11 obiettivi tematici del periodo 2014-2020 saranno sostituiti da cinque più ampi obiettivi che consentiranno agli Stati di essere flessibili nel trasferire le risorse nell'ambito di una priorità, ed in particolare:

- un'Europa più intelligente (*a smarter Europe*) attraverso la promozione di una trasformazione economica innovativa e intelligente;
- un'Europa più verde e a basse emissioni di carbonio (*a greener, low-carbon Europe*) attraverso la promozione di una transizione verso un'energia pulita ed equa, di investimenti verdi e blu, dell'economia circolare, dell'adattamento ai cambiamenti climatici e della gestione e prevenzione dei rischi;
- un'Europa più connessa (*a more connected Europe*) attraverso il rafforzamento della mobilità e della connettività regionale alle TIC;
- un'Europa più sociale (*a more social Europe*) attraverso l'attuazione del pilastro europeo dei diritti sociali;
- un'Europa più vicina ai cittadini (*a Europe closer to citizens*) attraverso la promozione dello sviluppo sostenibile e integrato delle zone urbane, rurali e costiere e delle iniziative locali.

Attualmente le proposte sono oggetto di valutazione ed analisi, ma risulta interessante osservare come sia prevista una linea di finanziamento prioritario nei confronti delle politiche low-carbon e ad energia pulita.

2.3.1.2 Accordo di Partenariato (AdP 2014-2020)

L'Accordo di Partenariato è il documento previsto dal Regolamento (UE) N. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio recante disposizioni comuni sui Fondi Strutturali (SIE), e di investimento europei, con cui ogni Stato definisce la propria strategia, le priorità e le modalità di impiego dei fondi strutturali europei per il periodo 2014-2020.

Tale documento rappresenta, quindi, il documento di programmazione con cui l'Italia persegue gli obiettivi previsti dalla politica di coesione comunitaria per il periodo in riferimento. L'AdP è volto a garantire un approccio integrato allo sviluppo territoriale sostenuto attraverso i fondi SIE in coerenza con la strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

L'Italia ha avviato il confronto pubblico per la predisposizione della Proposta di Accordo di Partenariato con il documento Metodi e obiettivi per un uso efficace dei Fondi comunitari 2014-2020 presentato al Consiglio dei Ministri del 27 dicembre 2012. Il documento contiene le 7 innovazioni di metodo per la "valutazione pubblica aperta", 3 opzioni strategiche su: "Mezzogiorno", "Città" e "Aree interne", proposte di metodo per ognuno degli 11 Obiettivi tematici individuati dall'Europa per la preparazione dell'Accordo di partenariato e dei Programmi Operativi Nazionali e Regionali (PON e POR), necessari per un salto di qualità nell'uso dei Fondi comunitari nella Programmazione 2014-2020.

In sintesi, le indicazioni metodologiche contenute nel documento sono principalmente rivolte alla programmazione operativa di PON e POR, per cui gli obiettivi individuati dovranno essere declinati in risultati attesi e azioni previste.

L'Accordo è stato inviato alla Commissione europea il 22 aprile 2014 ed è stato adottato il 29 ottobre 2014 alla Commissione europea a chiusura del negoziato formale e modificato con decisione di esecuzione della Commissione Europea dell'8 febbraio 2018.

La proposta strategica dell'Italia parte dal presupposto che si debbano considerare con serietà le sfide comuni poste dai traguardi di Europa 2020, insieme a un'attenta analisi del tipo di politica di sviluppo territoriale di cui il Paese necessita negli anni immediatamente futuri e nel lungo periodo.

Nell'impostare le politiche territoriali, nazionali e comunitarie, si mantiene la logica unitaria ma si è definito un impianto che renda più certo e compiuto lo sforzo di intervento richiesto a ciascuno strumento di finanziamento (nazionale o comunitario) nell'individuare su quali obiettivi tematici proposti dal Regolamento europeo di disposizioni comuni per i fondi a finalità strutturale concentrare maggiormente la programmazione della politica di coesione comunitaria del prossimo ciclo.

L'impianto programmatorio complessivo in cui è inquadrato l'Accordo di Partenariato privilegia l'utilizzo delle fonti nazionali del Fondo sviluppo e coesione (FSC) per la maggior parte dei fabbisogni che implicano un impegno molto significativo su nuove grandi infrastrutture complesse e nuovi interventi ambientali di larga portata da realizzare in un percorso temporale che incrocia, ma travalica il prossimo ciclo e la stessa portata di impatto dei Fondi strutturali.

Il FSC, peraltro, si caratterizza per la sua prevalente vocazione all'investimento infrastrutturale e ambientale. I Fondi strutturali, anche per gli incentivi ad agire che essi incorporano, possono essere utilmente più concentrati sul rafforzamento, trasformazione e sviluppo del sistema delle imprese, e sull'attenzione alle persone in termini di capacità di cogliere le opportunità di lavoro, accumulazione di competenze e inclusione sociale.

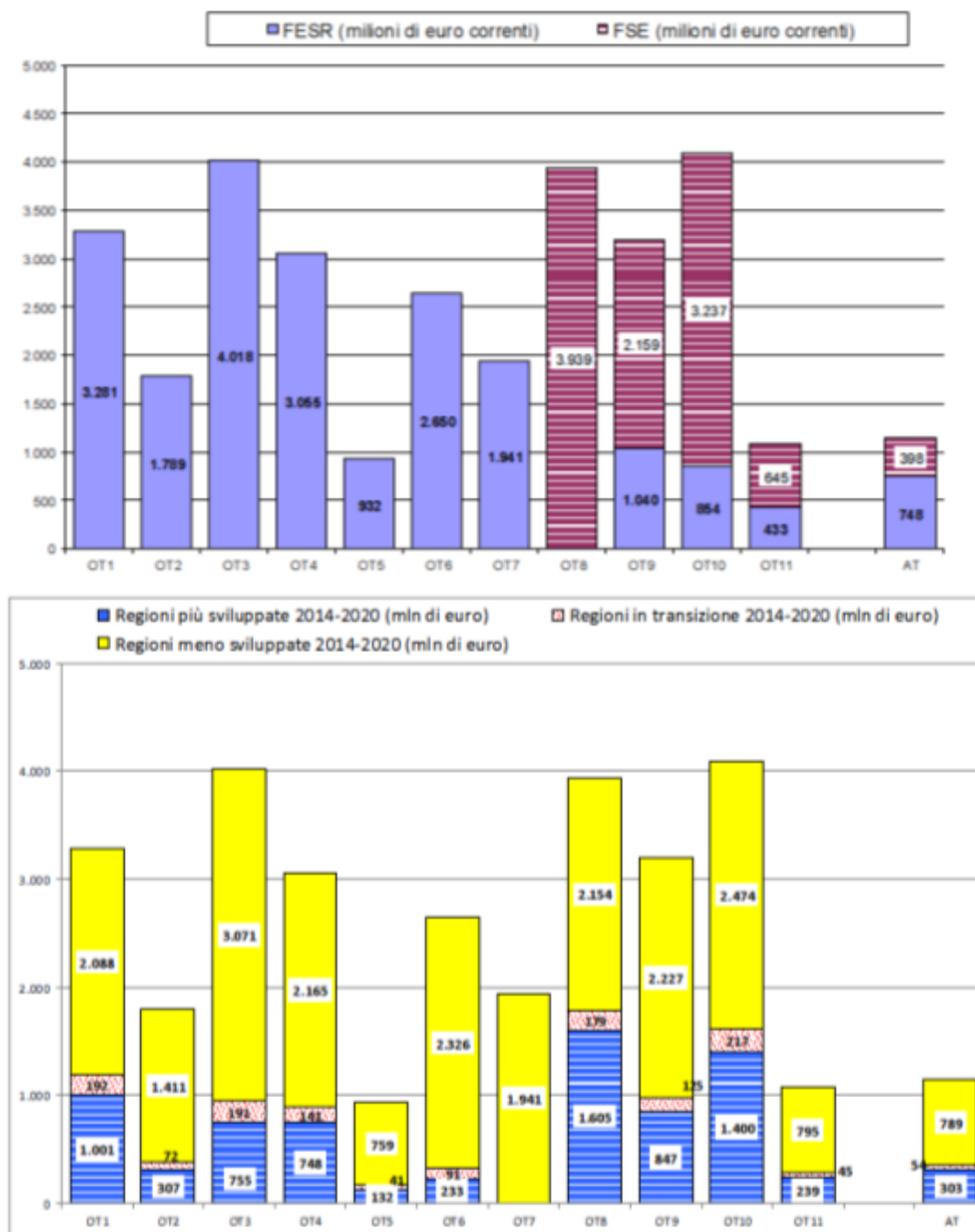
L'impostazione strategica definita per i fondi strutturali (FESR - Fondo europeo di sviluppo regionale e FSE - Fondo sociale europeo) è articolata su tutti gli 11 Obiettivi Tematici (OT) previsti dal Regolamento di disposizioni comuni, ma con concentrazioni differenziate, in assoluto e per categoria di regione, ossia:

- le tredici regioni-NUTS2 (11 regioni e 2 provincie autonome) più sviluppate corrispondono al Centro Nord geografico;
- le tre regioni in transizione (Abruzzo, Molise e Sardegna) e

le cinque regioni meno sviluppate (Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia) corrispondono al Mezzogiorno.

L'impostazione prevede allocazioni dei FESR su quasi tutti gli OT e rafforza la previsione di allocazione minima agli OT 1-4 in tutte le categorie di regione. Le allocazioni FSE sono previste solo sugli OT 8, 9, 10 e 11, ma impegnando il FSE a sostenere in modo complementare anche risultati definiti su altri OT.

I Regolamenti comunitari approvati nel dicembre 2013 prevedono vincoli di concentrazione tematica per OT e per priorità di investimento (cfr. Regolamento UE 1301/2013 art.4 (FESR) e Reg. UE 1304/2013 art. 4 (FSE).



Fonte dati: Accordo di Partenariato (2014-2020) Italia

Figura 2.3.1: Italia: allocazione agli OT per Fondi FESR e FSE e per Categoria di regioni (Fondi 2014-2020, solo risorse comunitarie, milioni di euro, prezzi correnti)

Le precedenti figure riportano quindi le allocazioni dei Fondi strutturali previsti nell'Accordo di Partenariato, modulate per obiettivi tematici (OT) e gruppi di Regioni. Seppure questi rivestano negli specifici importi un carattere indicativo, le allocazioni finanziarie costituiscono il precipitato concreto delle scelte operate, sulla base della diagnosi e delle sollecitazioni delle raccomandazioni comunitarie,

attraverso il confronto partenariale ed il processo di valutazione ex ante dell'Accordo. Nell'identificazione dei contenuti operativi di strategia (risultati e azioni) e quindi nelle allocazioni finanziarie conseguenti, il processo partenariale non si è, peraltro, limitato a considerare separatamente i singoli OT ma ha cercato di inquadrare le scelte considerandone le potenziali sinergie e contributo relativo, nonché l'inquadramento più generale delle politiche nazionali in cui si inserisce la politica di coesione comunitaria.

Sono poi previste le allocazioni per altri fondi:

- FEASR: per l'orientamento e integrazione della politica di sviluppo rurale nella strategia generale, che opera in particolare a rafforzamento del sistema produttivo (OT3)
- FEAMP: per l'orientamento e integrazione della politica comune della pesca nella strategia generale.

In particolare, l'**obiettivo tematico 4– sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori**, riguarda la politica energetica del paese. Il riferimento nazionale principale per tale tema è costituito dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN), varata dal Governo nella primavera del 2013 e aggiornata nel 2017. La SEN è declinata attraverso sette priorità strategiche, accomunate dagli obiettivi di accelerare il processo di de-carbonizzazione delle attività energetiche, accrescere l'integrazione orizzontale con i mercati europei, pervenire a una strategia comune verso i paesi esterni all'Unione.

La condizione del sistema energetico italiano risente di vincoli strutturali non modificabili nel breve periodo, in primis l'elevata dipendenza del fabbisogno dall'approvvigionamento esterno. Su di essi hanno tuttavia inciso gli effetti della crisi economica in atto dal 2007 che ha compresso la domanda di energia primaria in misura proporzionalmente più ampia rispetto al prodotto e agli altri aggregati macroeconomici di riferimento, accelerando la flessione delle emissioni di gas responsabili della rarefazione dell'ozono nella troposfera e degli altri agenti inquinanti.

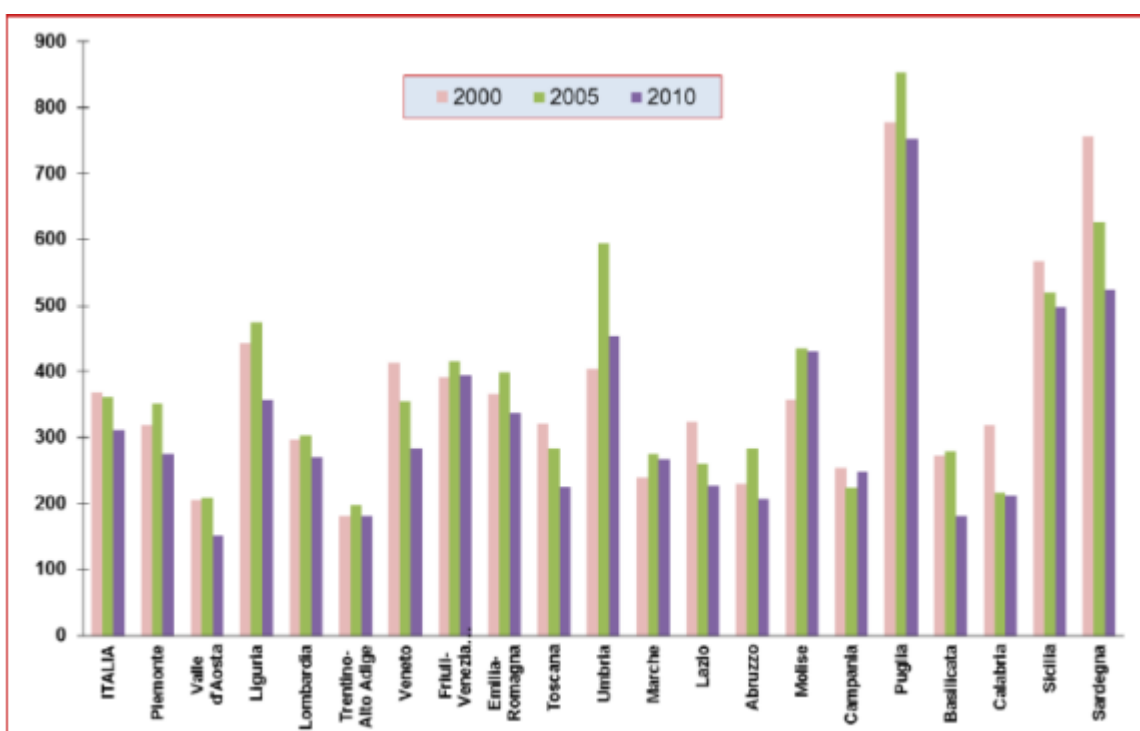
Nel 2012, gli impieghi primari dell'energia, espressi in tonnellate equivalenti di petrolio, si sono ridotti del 5,2 per cento rispetto all'anno precedente, collocandosi su un livello di circa il 12 per cento inferiore a quello pre-crisi; i dati preliminari per il 2013, forniti dal gestore nazionale del sistema di trasmissione, indicano che l'energia elettrica richiesta sulla rete è diminuita del 3,4 per cento, accusando il secondo calo annuale consecutivo.

Gli elementi di debolezza del sistema energetico nazionale costituiscono nel contempo importanti opportunità di riconversione e di rilancio produttivo: la sua vulnerabilità derivante dall'elevata dipendenza dagli approvvigionamenti esteri offre l'occasione per rafforzare l'efficienza, l'adattabilità e la flessibilità delle reti di trasmissione con le finalità di minimizzare le perdite di rete, contenere le disfunzioni e allentare i colli di bottiglia; la scarsa efficienza che si registra degli usi finali dell'energia, in particolare nei trasporti, sia privati, sia collettivi, nell'edilizia residenziale e nella gestione del patrimonio immobiliare pubblico, accresce il rendimento economico d'interventi di riqualificazione strutturale volti a perseguire obiettivi di risparmio energetico; il tumultuoso sviluppo delle fonti rinnovabili che ha

caratterizzato l'ultimo decennio, se da un lato ha permesso all'Italia di situarsi sostanzialmente in linea con gli ambiziosi obiettivi fissati dall'Unione Europea al 2020 e (con l'*Energy Roadmap*) al 2050, dall'altro impone di riconfigurare i sistemi di connessione e le reti di distribuzione locale dell'elettricità per massimizzare i benefici ambientali dell'energia rinnovabile evitando le retroazioni destabilizzanti sulle reti dovute alla maggiore imprevedibilità della generazione di elettricità con tali fonti.

L'esistenza di ampi margini di riduzione degli impatti inquinanti dei processi produttivi e di consumo è testimoniata dall'andamento di medio periodo delle emissioni di gas serra e dalla sua composizione regionale. In crescita dal 1990 fino alla metà dello scorso decennio, i volumi emessi hanno preso a flettere in seguito al divampare della crisi economica, registrando un calo di circa il 15 per cento nel quinquennio terminante al 2010 e, secondo prime valutazioni, del 25 per cento circa fino al 2013. La flessione delle emissioni ha permesso all'Italia di rispettare gli obiettivi del cd. Protocollo di Kyoto che prevedevano una riduzione del 6,5 per cento nella media del quinquennio 2008-12 rispetto al riferimento del 1990.

Rapportate alla dimensione dei livelli produttivi misurati dal prodotto interno lordo, le emissioni mostrano una continua flessione il cui avvio precede la crisi economica, segno di un graduale, anche se ancora insufficiente processo di efficientamento energetico del sistema economico.



Fonte: elaborazioni su dati ISPRA e ISTAT

Figura 2.3.2: Emissioni in atmosfera per regione in rapporto al PIL (ton CO₂eq / M€ a prezzi 2005)

La quota dei consumi di energia elettrica coperti con fonti rinnovabili – considerando come tali l'idroelettrico (al netto dei pompaggi), l'eolico, il fotovoltaico, il geotermoelettrico e le biomasse – è tradizionalmente considerata un indicatore dei progressi verso lo sviluppo sostenibile e il contenimento

dei gas serra. La sua dinamica è fortemente positiva in tutte le regioni e per l'Italia nel suo complesso, salita dal 14,1 per cento del 2005 al 23,8 per cento del 2011.

Le linee d'azione previste per l'efficientamento energetico riguardano diversi settori, in particolare saranno sostenuti investimenti di cogenerazione e trigenerazione ad alto rendimento e la costruzione di reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento, dando priorità al recupero termico in impianti alimentati a fonti rinnovabili; potranno essere realizzati interventi connessi a impianti già esistenti alimentati da fonti fossili sotto i 20 MW secondo i dettami della Direttiva CE 2003/87.

, selezionati in modo da massimizzare gli effetti positivi in termini di riduzione di emissioni e di inquinamento atmosferico, soprattutto nei centri urbani.

Le principali linee d'azione e i risultati attesi per questo settore sono riportati nello schema successivo, mentre l'allocazione delle risorse per il loro adempimento è sintetizzata nel grafico di Figura 2.3.3.

Risultato atteso [A]	Indicatori di risultato [B]		Indicatori "CE comuni di risultato" previsti dai Regolamenti per il FSE e il FEASR [C]	Fondo
	Denominazione, Fonte, Periodicità	Definizione		
RA 4.1 Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili²⁵²	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi finali di energia per Unità di lavoro. Fonte: GSE e Istat; annuale - Consumi di energia elettrica della PA per Unità di lavoro. Fonte: Terna e Istat; annuale - Consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica per superficie dei centri abitati. Fonte: Terna e Istat; annuale 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi finali di energia (elettrica e termica) misurati in Ktep per Unità di lavoro - Consumi di energia elettrica della PA misurati in GWh per Unità di lavoro della PA (media annua in migliaia) - Consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica misurati in GWh per superficie dei centri abitati misurata in km² (valori espressi in centinaia) 		FESR
RA 4.2 Riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nelle imprese e integrazione di fonti rinnovabili	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi di energia elettrica delle imprese dell'agricoltura, dell'industria e delle imprese private del terziario (esclusa la PA); Fonte: Terna e Istat; annuale 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi di energia elettrica delle imprese dell'agricoltura misurati in Gwh per cento milioni di euro di Valore aggiunto dell'agricoltura (valori concatenati - anno di riferimento 2010) - Consumi di energia elettrica delle imprese dell'industria misurati in Gwh per cento milioni di euro di Valore aggiunto dell'industria (valori concatenati - anno di riferimento 2010) - Consumi di energia elettrica delle imprese del terziario servizi vendibili misurati in Gwh per cento milioni di euro di Valore aggiunto del terziario (esclusa la PA) (valori concatenati - anno di riferimento 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> - Investimenti totali in risparmio ed efficienza energetici (art. 18) - Incremento di efficienza nell'uso di energia in agricoltura e nella trasformazione 	FESR
RA 4.3 Incremento della quota di fabbisogno energetico coperto da generazione distribuita sviluppando e realizzando sistemi di distribuzione intelligenti	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili incluso ed escluso idro. Fonte: Terna e Istat; annuale 	<ul style="list-style-type: none"> - Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili (escluso idro) in percentuale dei consumi interni lordi di energia elettrica misurati in GWh - Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili (incluso idro) in percentuale sui consumi interni lordi di energia elettrica misurati in GWh 	<ul style="list-style-type: none"> - Investimenti totali nella produzione di energie rinnovabili - Investimenti totali nei sistemi di stoccaggio di energia rinnovabile in aree rurali 	FESR
RA 4.4 Incremento della quota di fabbisogno energetico coperto da cogenerazione e trigenerazione di energia	<ul style="list-style-type: none"> - Consumi di energia coperti da cogenerazione. Fonte: Terna e Istat; annuale 	<ul style="list-style-type: none"> - Produzione lorda di energia elettrica da cogenerazione in percentuale sui consumi interni lordi di energia elettrica misurati in GWh 	<ul style="list-style-type: none"> - Investimenti totali in risparmio ed efficienza energetici (art. 18) - Investimenti totali nella produzione di energie rinnovabili 	FESR

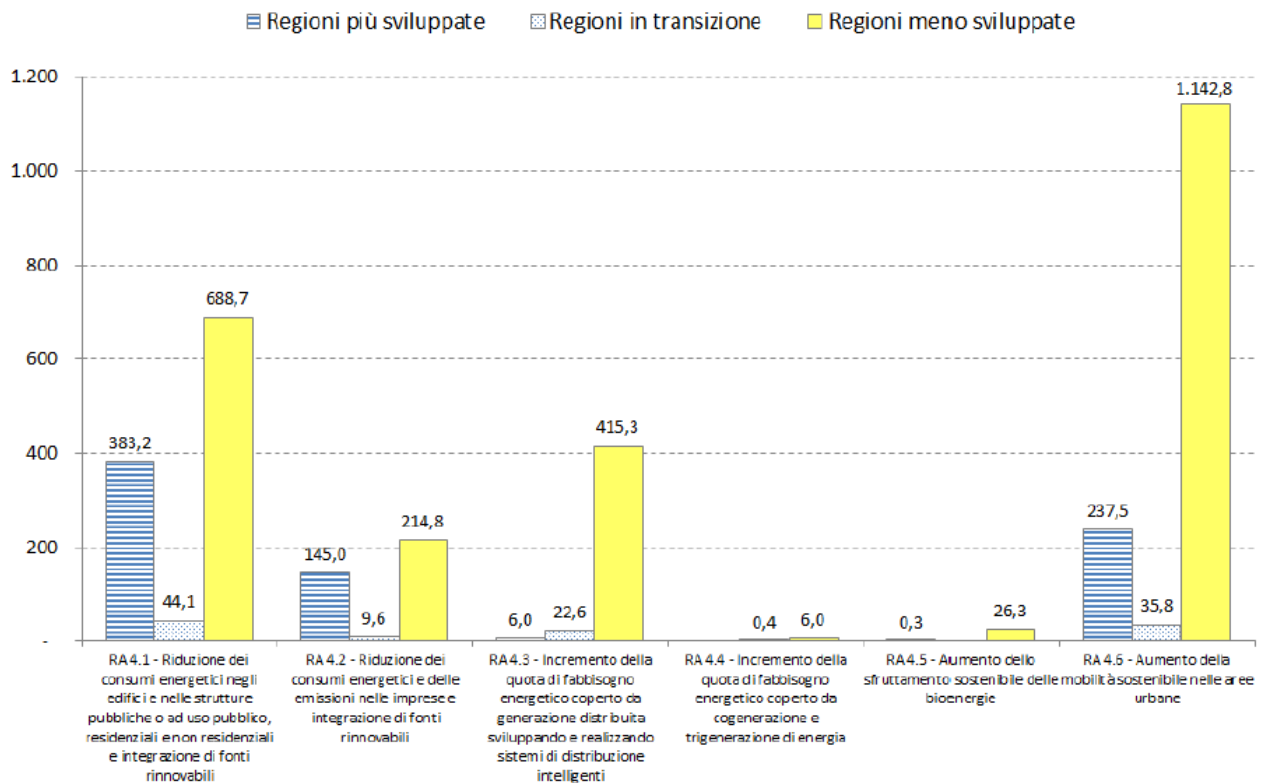


Figura 2.3.3: Allocazione finanziaria programmatica per risultato atteso e categoria di regione (solo FESR, milioni di euro)

Il 27 marzo 2019 hanno preso avvio i lavori per la programmazione della politica di coesione in Italia per il periodo 2021-2027 che coinvolgono, nel rispetto del Regolamento delegato (UE) n. 240/2014 sul Codice europeo di condotta sul partenariato, tutti i soggetti del partenariato istituzionale ed economico-sociale del Paese.

Il confronto partenariale in questa fase è articolato in cinque Tavoli tematici, uno per ciascuno degli Obiettivi di policy oggetto della proposta di Regolamento (UE) recante le disposizioni comuni sui fondi:

- Tavolo 1: un'Europa più intelligente
- Tavolo 2: un'Europa più verde
- Tavolo 3: un'Europa più connessa
- Tavolo 4: un'Europa più sociale
- Tavolo 5: un'Europa più vicina ai cittadini

Nel documento conclusivo del Tavolo 2, del Gennaio 2020, si riportano i risultati del confronto del Tavolo tecnico su sette obiettivi specifici in cui si articola l'Obiettivo di Policy 2 e i relativi campi di intervento, come riportato nello schema seguente.

OBIETTIVI SPECIFICI		CAMPI D'INTERVENTO	
b1	Promuovere misure di efficienza energetica	24	Efficienza energetica e progetti dimostrativi nelle PMI e misure di sostegno
		25	Rinnovo della dotazione di alloggi al fine dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno
		26	Rinnovo di infrastrutture pubbliche al fine dell'efficienza energetica, progetti dimostrativi e misure di sostegno
		27	Sostegno alle imprese che forniscono servizi che contribuiscono all'economia a basse emissioni di carbonio e alla resilienza ai cambiamenti climatici
b2	Promuovere le energie rinnovabili	28	Energia rinnovabile: eolica
		29	Energia rinnovabile: solare
		30	Energia rinnovabile: biomassa
		31	Energia rinnovabile: marina
		32	Altri tipi di energia rinnovabile (compresa l'energia geotermica)
b3	Sviluppare sistemi, reti e impianti di stoccaggio energetici intelligenti a livello locale	33	Sistemi di distribuzione di energia intelligenti a media e bassa tensione (comprese le reti intelligenti e i sistemi TIC) e relativo stoccaggio
		34	Cogenerazione ad alto rendimento, tele-riscaldamento e tele-raffreddamento
b4	Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza alle catastrofi	35	Misure di adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione e gestione dei rischi connessi al clima: inondazioni (comprese le azioni di sensibilizzazione, la protezione civile e i sistemi e le infrastrutture di gestione delle catastrofi)
		36	Misure di adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione e gestione dei rischi connessi al clima: incendi (comprese le azioni di sensibilizzazione, la protezione civile e i sistemi e le infrastrutture di gestione delle catastrofi)
		37	Misure di adattamento ai cambiamenti climatici e prevenzione e gestione dei rischi connessi al clima: altro, ad es. tempeste e siccità (comprese le azioni di sensibilizzazione, la protezione civile e i sistemi e le infrastrutture di gestione delle catastrofi)
		38	Prevenzione e gestione dei rischi naturali non connessi al clima (ad es. terremoti) e dei rischi collegati alle attività umane (ad es. incidenti tecnologici), comprese le azioni di sensibilizzazione, la protezione civile e i sistemi e le infrastrutture per la gestione delle catastrofi
b5	Promuovere la gestione sostenibile dell'acqua	39	Fornitura di acqua per il consumo umano (infrastrutture di estrazione, trattamento, stoccaggio e distribuzione, misure di efficienza idrica, approvvigionamento di acqua potabile)
		40	Gestione delle risorse idriche e loro conservazione (compresa la gestione dei bacini idrografici, misure specifiche di adattamento ai cambiamenti climatici, riutilizzo, riduzione delle perdite)
		41	Raccolta e trattamento delle acque reflue
b6	Promuovere la transizione verso un'economia circolare	42	Gestione dei rifiuti domestici: misure di prevenzione, minimizzazione, smistamento e riciclaggio
		43	Gestione dei rifiuti domestici: trattamento meccanico-biologico, trattamento termico
		44	Gestione dei rifiuti commerciali, industriali o pericolosi
		45	Promozione dell'impiego di materiali riciclati come materie prime
b7	Rafforzare la biodiversità, le infrastrutture verdi nell'ambiente urbano e ridurre l'inquinamento	46	Recupero dei siti industriali e dei terreni contaminati
		47	Sostegno ai processi di produzione rispettosi dell'ambiente e all'efficienza delle risorse nelle PMI
		48	Misure per la qualità dell'aria e la riduzione del rumore
		49	Tutela, ripristino e uso sostenibile dei siti Natura 2000
		50	Protezione della natura e della biodiversità, infrastrutture verdi

Gli obiettivi specifici in tema di energia puntano alla riduzione dei consumi energetici a parità di servizi resi (efficienza energetica) e allo sviluppo delle energie rinnovabili, associati ad interventi mirati sulle reti di trasporto (trasmissione e distribuzione) dell'energia. In tal senso, quindi, gli interventi dovranno essere coerenti con gli strumenti di pianificazione in corso di definizione come il Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC) e/o, se adeguatamente aggiornati, i Piani regionali energia e ambiente (PEAR) o i Piani di azione per l'energia sostenibile e i Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAES/PAESC).

2.3.2 Pianificazione e programmazione socio-economica regionale

2.3.2.1 Programma operativo regionale (Por) del Fondo europeo di sviluppo regionale (Fesr) 2014-2020

Programma Operativo FESR Sicilia 2014/2020 è stato costruito sulla base di un'analisi dei bisogni rilevanti, dei problemi e delle opportunità che caratterizzano la Regione Siciliana con il coinvolgimento

del territorio attraverso un percorso di consultazione pubblica. Gli obiettivi tematici e le priorità di investimento sono stati identificati sulla base dei Regolamenti n. 1301/2013 e n. 1303/2013 dell'Unione Europea e dell'Accordo di Partenariato per l'Italia 2014/2020. Il Programma Operativo si articola in 10 Assi prioritari e prevede un finanziamento totale di euro 4.557.908.024 di cui euro 3.418.431.018 di sostegno dell'Unione ed euro 1.139.477.006 di cofinanziamento pubblico nazionale.

Gli Obiettivi Tematici supportati dai Fondi SIE (Strutturali e d'Investimento Europei) contribuiscono alla Strategia Europa 2020 e sono elencati all'art. 9 del Regolamento 1303/2013. Gli OT corrispondono generalmente agli Assi Prioritari in cui sono articolati i Programmi Operativi. Al singolo obiettivo tematico sono riconducibili le diverse priorità di investimento previste dei Fondi SIE.

I 10 assi prioritari individuati sono:

1. Ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione
2. Agenda Digitale
3. Promuovere la Competitività delle Piccole e Medie Imprese, il Settore Agricolo e il Settore della Pesca e dell'Acquacoltura
4. Energia sostenibile e Qualità della vita
5. Cambiamento climatico, Prevenzione e gestione dei rischi
6. Tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse
7. Sistemi di Trasporto Sostenibili
8. Inclusione Sociale
9. Istruzione e Formazione

In particolare, l'Asse 4 è caratterizzato da azioni di efficienza energetica per:

- edilizia pubblica anche residenziale (previo audit energetico);
- pubblica illuminazione (in un quadro di riqualificazione urbana sostenibile);
- attività produttive (innovazioni di processo e di prodotto e rinnovabili);
- sostegno allo sviluppo di energie rinnovabili di piccola taglia orientate all'autoconsumo (legate all'efficientamento);
- reti di distribuzioni intelligenti-Smart-Grids (ridurre i colli bottiglia);
- interventi di cogenerazione e trigenerazione (elettricità e calore);
- trasporti urbani sostenibili (in presenza di strumenti di pianificazione di mobilità sostenibile)

Gli obiettivi per la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio sono stati definiti a livello comunitario e inglobati nella strategia Europa 2020, che prevede la realizzazione di reti intelligenti, teleriscaldamento e teleraffrescamento, sfruttamento sostenibile di bioenergie, il potenziamento degli interventi infrastrutturali finalizzati al trasporto pubblico di massa a guida vincolata, il miglioramento agli accessi urbani di maggior dimensione con modalità sostenibili, la qualificazione e il potenziamento dei percorsi ciclabili in alternativa ai mezzi privati.

In particolare, gli obiettivi specifici per l'Asse 4 con le relative azioni proposte, i destinatari e beneficiari e il periodo di riferimento sono sintetizzati negli schemi successivi.

OBIETTIVO SPECIFICO	AZIONE	DESTINATARI	BENEFICIARI	TERRITORIO DI RIFERIMENTO
AUMENTO DELLO SFRUTTAMENTO SOSTENIBILE DELLE BIOENERGIE	Realizzazione di impianti di trattamento, sistemi di stoccaggio, piattaforme logistiche e reti per la raccolta da filiera corta delle biomasse	Intera collettività regionale	Regione, Enti locali e loro società, Soggetti pubblici, Enti pubblici, partenariati pubblico-privati anche attraverso ESCo. Impres	Intero territorio regionale con focus sulle aree interne
RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI NELLE IMPRESE E INTEGRAZIONE DI FONTI RINNOVABILI	Incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive	Intera collettività regionale	Micro, piccole, medie e grandi imprese	Intero territorio regionale
RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEGLI EDIFICI E NELLE STRUTTURE PUBBLICHE, RESIDENZIALI E NON E INTEGRAZIONE DI FONTI RINNOVABILI	Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche	Intera collettività regionale	Regione, Enti locali e loro società, Soggetti pubblici, Enti pubblici, partenariati pubblico-privati anche attraverso ESCo	Intero territorio regionale (inclusi i Comuni delle Aree Interne e Aree Urbane).
	Adozione di soluzioni tecnologiche per la riduzione dei consumi energetici delle reti di illuminazione pubblica			

OBIETTIVO SPECIFICO	AZIONE	DESTINATARI	BENEFICIARI	TERRITORIO DI RIFERIMENTO
REALIZZAZIONE DI SISTEMI DI DISTRIBUZIONE ENERGETICA INTELLIGENTI	Realizzazione di «smart grids» e interventi sulle reti di trasmissione complementari	Le PA e gli utenti finali che beneficeranno del servizio	Enti locali e loro associazioni/consorzi/Unioni, società concessionarie del servizio di distribuzione di energia elettrica e le società concessionarie della trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete	Intero territorio regionale (con focus sui grandi centri urbani e le isole minori)
	Realizzazione di sistemi intelligenti di stoccaggio asserviti a reti intelligenti di distribuzione (smart grids) e a impianti di produzione da FER			
AUMENTARE LA MOBILITÀ SOSTENIBILE NELLE AREE URBANE	Realizzazione di infrastrutture e nodi di interscambio	Utenti del servizio pubblico di mobilità urbana (lavoratori, studenti, altri cittadini, visitatori)	Enti locali e loro associazioni/consorzi/Unioni, Ferrovia Circumetnea, RFI s.p.a.	Aree urbane di maggiori dimensioni
	Rinnovo del materiale rotabile		Amministrazione regionale, enti locali territoriali e/o istituzionali e loro associazioni comunque denominate e consorzi	Aree Urbane
	Sistemi di trasporto intelligenti		Enti locali e loro associazioni/consorzi/Unioni e gestori servizi trasporto pubblico urbano	Aree Urbane
	Sviluppo delle infrastrutture necessarie all'utilizzo del mezzo a basso impatto ambientale		Enti locali e loro associazioni/consorzi/Unioni	Aree Urbane

Il 6 febbraio 2020 in regione Sicilia si è tenuto il primo incontro tra le Autorità competenti per discutere le linee di azione del nuovo FESR 2021-2027. In particolare, nel periodo 2021-2027 gli investimenti dell'Ue saranno orientati su cinque obiettivi principali, per un'Europa:

- più intelligente mediante l'innovazione, la digitalizzazione, la trasformazione economica e il sostegno alle piccole e medie imprese;
- più verde e priva di emissioni di carbonio grazie all'attuazione dell'accordo di Parigi e agli investimenti nella transizione energetica, nelle energie rinnovabili e nella lotta contro i cambiamenti climatici;
- più connessa, dotata di reti di trasporto e digitali strategiche;

- più sociale, che raggiunga risultati concreti riguardo al pilastro europeo dei diritti sociali e sostenga l'occupazione di qualità, l'istruzione, le competenze professionali, l'inclusione sociale e un equo accesso alla sanità;
- più vicina ai cittadini mediante il sostegno alle strategie di sviluppo gestite a livello locale e allo sviluppo urbano sostenibile in tutta l'UE.

Il progetto in esame non trova diretta corrispondenza con gli assi di finanziamento del POR FESR 2014-2020, anche se si inquadra nell'Asse 4 in termini di efficientamento energetico. Si sottolinea come l'asse "verde", volto a una limitazione delle emissioni di carbonio e alla lotta contro i cambiamenti climatici è da prevedersi anche nelle linee generali del FESR 2021-2027.

2.3.2.2 Documento di Economia e Finanza Regionale 2019-2021 (DEFR)

Il DEFR è l'atto a carattere generale di contenuto programmatico con cui - ai sensi del Dlgs. 118/2011 - la Regione Siciliana concorre agli obiettivi di finanza pubblica.

Il DEFR "vigente" è il DEFR 2019-2021 approvato dall'Assemblea Regionale Siciliana nella seduta n.85 del 28 novembre 2018 con O.d.G. n.67.

Nel DEFR si affrontano le diverse aree tematiche per le quali sono previste le azioni sulle quali si intende investire. Tra queste tematiche è compresa anche quella energetica.

Gli indirizzi programmatici nel settore dell'energia possono essere schematizzati come di seguito:

- PEARS: Verso l'autonomia energetica
- Efficientamento Energetico PO-FESR 2014-2020
- Interventi Grandi Reti di Distribuzione energia
- Lo sviluppo delle fonti rinnovabili e zonizzazione
- Implementazione del Bonus energia

Per quel che riguarda il PEARS 2030 si rimanda a quanto già detto nel § 2.2.3.2; rispetto all'efficientamento energetico, invece si propongono una serie di misure e previsioni dispendiose per la loro realizzazione in termini di efficientamento di edifici pubblici, di reti comunali, efficientamento di reti di illuminazione pubblica, efficientamento della piccola-media impresa.

Riguardo gli interventi delle Grandi Reti di distribuzione dell'Energia, Terna ha programmato in Sicilia una serie di interventi di sviluppo della rete elettrica di trasmissione finalizzate a risolvere la criticità attuali e aumentare in modo significativo la sicurezza del sistema elettrico dell'isola, sia in termini di qualità sia di continuità delle forniture di energia elettrica alle imprese e ai cittadini, relativi ad opere ancora da realizzare per circa 800 milioni.

Vengono poi previsti una serie di misure per lo sviluppo in termini di utilizzo di fonti rinnovabili soprattutto per quel che riguarda l'eolico e il fotovoltaico.

Infine, si forniscono indicazioni per l'implementazione del bonus energia a livello di singolo condominio.

Il progetto in esame non trova diretta corrispondenza con gli assi di finanziamento determinati dal DEFR, tuttavia si allinea con quanto previsto in termini di efficientamento e risparmio energetico.

2.3.3 Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione socio-economica ai diversi livelli istituzionali.

Pianificazione	Coerenza
<i>Quadro Strategico Comune (QSC 2014-2020)</i>	Non si ha una diretta coerenza tra la pianificazione finanziaria europea e il progetto in esame, che tuttavia è ben inquadrato nel contesto socio-economico di sviluppo della Regione Sicilia, costituendo un impulso per la competitività regionale e l'occupazione.
<i>Accordo di Partenariato (AdP 2014-2020)</i>	Il progetto si inquadra nell'ambito delle azioni volte a l'obiettivo tematico 4 – sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori.
<i>Programma operativo regionale (Por) del Fondo europeo di sviluppo regionale (Fesr) 2014-2020</i>	Il progetto in esame non trova diretta corrispondenza con gli assi di finanziamento del POR FESR, anche se si inquadra nell'Asse 4 in termini di efficientamento energetico.
<i>Documento di Economia e Finanza Regionale 2019-2021 (DEFR)</i>	Il progetto in esame non trova diretta corrispondenza con gli assi di finanziamento determinati dal DEFR, tuttavia si allinea con quanto previsto in termini di efficientamento e risparmio energetico.

2.4 Strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica

2.4.1 Pianificazione territoriale regionale

2.4.1.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano Paesistico Regionale della Regione Sicilia è strutturato in termini di linee guida, approvate con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, dalle quali devono poi scaturire i Piani Paesistici relativi ai singoli ambiti che lo stesso PPR individua.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue i seguenti obiettivi generali:

- stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Gli assi strategici sui quali si basa il PPR sono:

1. il consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica,
2. il consolidamento e la qualificazione del patrimonio d'interesse naturalistico, in funzione del riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva,
3. la conservazione e la qualificazione del patrimonio d'interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario,
4. la riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell'uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico-ambientale.

Il metodo di analisi utilizzato sull'ipotesi che il paesaggio è riconducibile ad una configurazione di sistemi interagenti che definiscono un modello strutturale costituito dai sistemi sintetizzati nello schema seguente:

A IL SISTEMA NATURALE

A.1 ABIOTICO: concerne fattori geologici, idrologici e geomorfologici ed i relativi processi che concorrono a determinare la genesi e la conformazione fisica del territorio;

A.2 BIOTICO: interessa la vegetazione e le zoocenosi ad essa connesse ed i rispettivi processi dinamici;

B IL SISTEMA ANTROPICO

B.1 AGRO-FORESTALE: concerne i fattori di natura biotica e abiotica che si relazionano nel sostenere la produzione agraria, zootecnica e forestale;

B.2 INSEDIATIVO: comprende i processi urbano-territoriali, socio economici, istituzionali, culturali, le loro relazioni formali, funzionali e gerarchiche ed i processi sociali di produzione e consumo del paesaggio.

Sulla base di questi elementi nel PTPR si distinguono 17 aree di analisi; in particolare per la delimitazione di queste aree sono stati utilizzati gli elementi afferenti ai sottosistemi abiotico e biotico, in quanto elementi strutturanti del paesaggio. Le aree sono:

- 1) Area dei rilievi del trapanese
- 2) Area della pianura costiera occidentale
- 3) Area delle colline del trapanese
- 4) Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
- 5) Area dei rilievi dei monti Sicani
- 6) Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
- 7) Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
- 8) Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)
- 9) Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
- 10) Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
- 11) Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
- 12) Area delle colline dell'ennese
- 13) Area del cono vulcanico etneo
- 14) Area della pianura alluvionale catanese
- 15) Area delle pianure costiere di Licata e Gela
- 16) Area delle colline di Caltagirone e Vittoria

17) Area dei rilievi e del tavolato ibleo

18) Area delle isole minori.

L'area di interesse e l'intero comune di Termini Imerese si colloca nell'Ambito n. 4 *Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano*.



Figura 2.4.1: Ambito n. 4 Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano

Il Piano Paesistico, quindi, fornisce, attraverso specifico articolato, una serie di indirizzi per la pianificazione subordinata rispetto agli elementi del sistema antropico e naturale che lo stesso piano identifica.

Nello specifico le linee di indirizzo del Piano devono tradursi in relativi piani paesaggistici da redigere per ciascuno degli ambiti individuati.

Per l'Ambito 4, sito nella città metropolitana di Palermo, ad oggi non è stato ancora approvato il relativo piano paesaggistico. Lo stato di attuazione degli stessi è sintetizzato nella tabella seguente.

Tabella 2.4.1: Stato di attuazione della pianificazione paesaggistica in Sicilia

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	istruttoria in corso		
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2009	2016
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	istruttoria in corso		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2017
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

Sembra utile evidenziare che la Centrale termoelettrica è identificata nell'ambito n.4 tra le infrastrutture energetiche nel sistema antropico insediativo.

Per quanto riguarda il regime vincolistico, nel Piano Paesistico si individuano: i biotopi (art. 11), i siti archeologici (art. 13), i centri e dei nuclei storici (art. 14), i beni isolati (art. 15) e in generale i vincoli paesaggistici e i vincoli territoriali. Per tutti questi il piano fornisce degli indirizzi di tutela per la pianificazione subordinata.

Nel dettaglio per quanto riguarda l'area della Centrale si segnala quanto segue.

La Centrale non interferisce direttamente con nessun biotopo segnalato nella Tavola 5 del PTPR (di cui si riporta lo stralcio nella figura successiva), tuttavia si segnalano due biotopi e un'area protetta nell'arco dei 5 km dall'impianto.

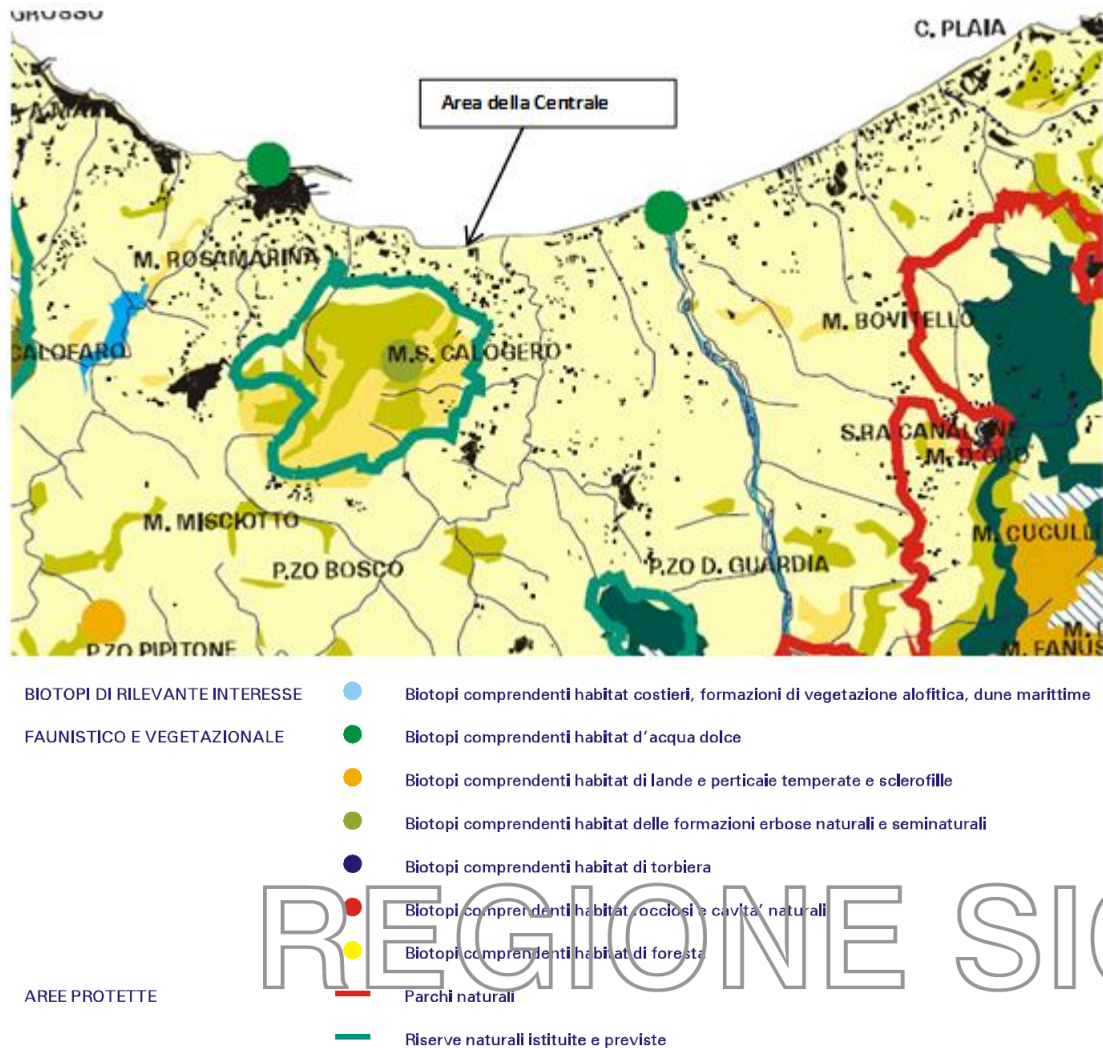
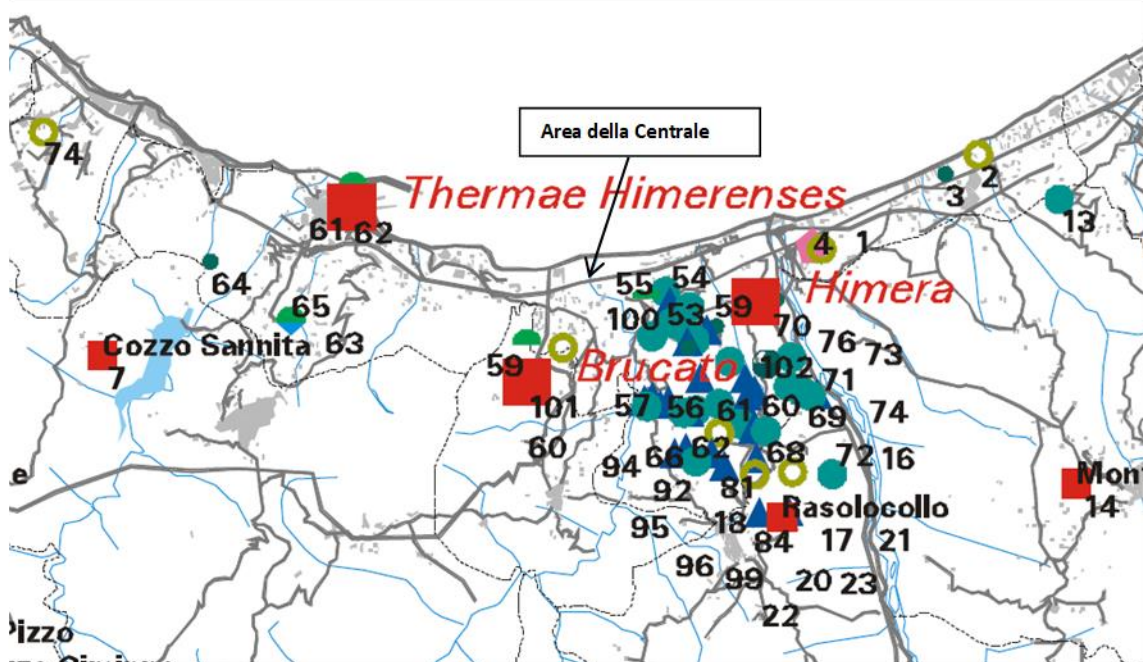


Figura 2.4.2: Stralcio della Tavola 5 del PPR per l'area di interesse

Per quanto concerne i siti archeologici, riportati nella Tavola 7 del PPR, si segnala che la Centrale si colloca in area industriale ove non sono evidenti siti archeologici, ma l'intera area circostante mostra la presenza di numerosi elementi tutelati.



- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Aree complesse: città' | | Manufatti per l'acqua |
| | Aree complesse di entità minore: abitati, villi | | Viabilità' |
| | Insedimenti grotte e ripari | | Aree delle strutture marine, sottomarine e dei rel |
| | Insedimenti: necropoli | | Resti paleontologici, paleontologici e paleotettoni |
| | Insedimenti: abitazioni in grotta | | Aree di interesse archeologico |
| | Insedimenti: ville e casali | | Segnalazioni |
| | Insedimenti: frequentazioni | | |
| | Insedimenti: cave | | |
| | Manufatti isolati | | |

Figura 2.4.3: Stralcio della Tavola 7 del PPR per l'area di interesse

Si ricorda il PPR con l'art. 13 della disciplina di piano e la Tavola 7, oltre alla tutela delle aree accertate e vincolate ai sensi delle leggi nazionali, promuove la tutela attiva delle aree archeologiche individuate e da individuare in un contesto tale da consentire la giusta valorizzazione e la conservazione delle potenzialità didattiche, scientifiche e/o turistiche delle stesse. In tal senso nell'art. 13 sono contenuti gli indirizzi per la pianificazione subordinata che dovrà fornire prescrizioni e modalità di tutela individuati dal PPR.

Lo stesso concetto è applicato ai beni sparsi che la Tavola 8 del PPR riporta e che l'art. 15 norma. In questo senso il PPR individua una lista di beni e dispone che Province e Comuni completino detto elenco nell'ambito della propria pianificazione.

Per il comune di Termini Imerese l'elenco dei beni individuato è riportato nel seguito.

comune	n.	tipo oggetto	qualificazione del tipo	denominazione oggetto	classe (1)
Termini Imerese	672	villa		Adriana	C1
Termini Imerese	673	villa		Chiarano	C1
Termini Imerese	674	villa		La Rocca	C1
Termini Imerese	675	villa		Laura	C1
Termini Imerese	676	villa		Maria	C1
Termini Imerese	677	villa		Romano	C1
Termini Imerese	663	chiesa		Madonna della Catena	B2
Termini Imerese	664	chiesa		S. Antonino	B2
Termini Imerese	665	chiesa		S. Cosimo	B2
Termini Imerese	666	chiesa		S. Marina	B2
Termini Imerese	667	cimitero		Termini Imerese (di)	B3
Termini Imerese	668	faro	portuale		E6
Termini Imerese	669	mulino	ad acqua	Brocato	D4
Termini Imerese	670	orfanotrofo			E5
Termini Imerese	671	porto		Termini Imerese (di)	E1

Nessuno di questi beni è interferito direttamente dalla Centrale, nonostante la stessa possa essere visibile da alcuni di essi. Tuttavia, è opportuno evidenziare che la Centrale rappresenta un elemento consolidato del tessuto urbano-produttivo dell'area e il progetto di potenziamento previsto non apporta modifiche significative sul layout dell'impianto e si sviluppa interamente nell'ambito del sedime attuale.

Considerando infine il regime vincolistico individuato dal PPR, così come riportato nella Tavola 16, si osserva che l'area della Centrale non si colloca in area vincolata, a esclusione dell'interferenza con la fascia di rispetto della costa (D.lgs 42/04, art. 142 comma 1 lettera a), ma risulta comunque essere circondata dal vicolo delle bellezze d'insieme (Dlgs 42/04, art. 136 comma 1 lettere c - d).

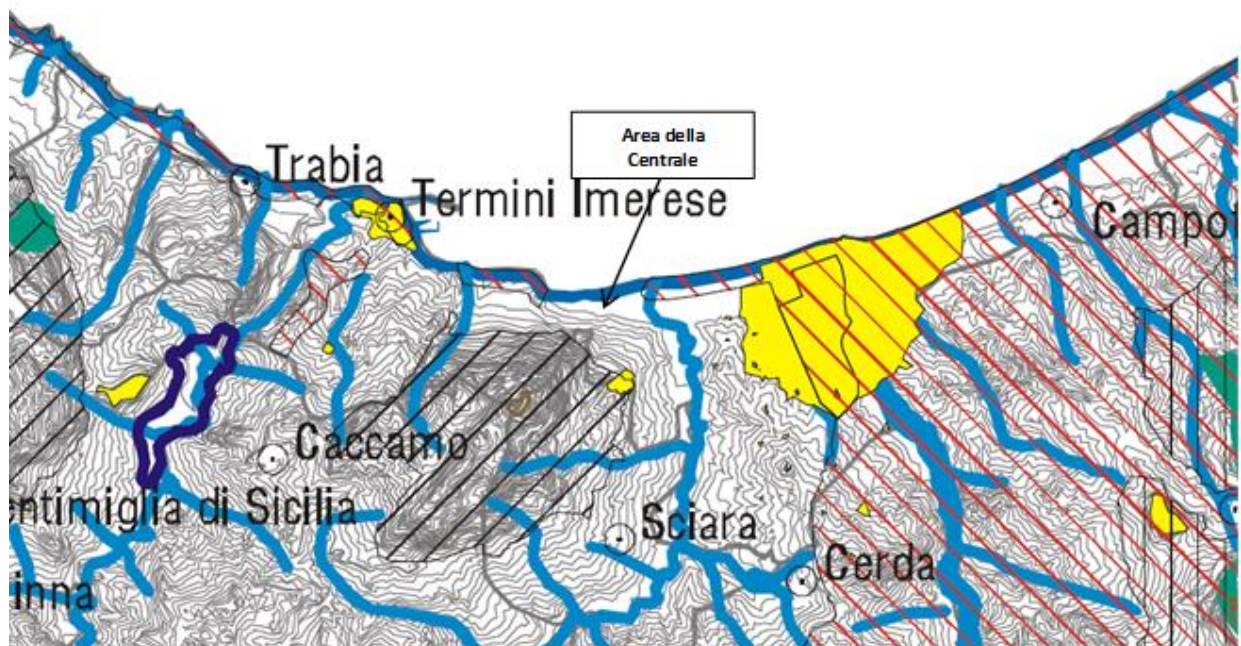


Figura 2.4.4: Stralcio della Tavola 16 del PPR per l'area di interesse

È proprio nei territori vincolati che il PPR ha efficacia diretta così come riportato nell'art. 5 (Efficacia delle Linee Guida) della disciplina di piano:

Nei territori dichiarati di interesse pubblico ai sensi e per gli effetti dell'art. 1 della legge 29 giugno 1939, n. 1497 e dell'art. 1 della legge 8 agosto 1985, n. 431, nonché nelle aree sottoposte alle misure di salvaguardia previste dall'art. 5 della legge regionale 30 aprile 1991, n. 15, l'Amministrazione Regionale dei Beni Culturali e Ambientali e i suoi uffici centrali e periferici fondano l'azione di tutela paesistico-ambientale e i provvedimenti in cui essa si concreta, sulle Linee Guida dettate con riferimento ai sistemi e alle componenti di cui all'art. 3, tenendo conto dei caratteri specifici degli ambiti territoriali di cui all'art. 4.

Per i suddetti territori gli stessi uffici provvedono a tradurre le Linee Guida in Piani Territoriali. In questi territori, i piani urbanistici redatti dalle Province Regionali e dai Comuni e i piani territoriali dei Parchi Regionali redatti ai sensi dell'art. 18 della L.R. 6 maggio 1981, n. 98 e i regolamenti delle riserve naturali di cui all'art. 6 della L.R. n. 98/81 avranno cura di recepire le indicazioni delle linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

Nei territori non soggetti a tutela ai sensi delle leggi sopracitate, le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale valgono quale strumento propositivo, di orientamento e di

conoscenza per la pianificazione territoriale provinciale e per la pianificazione urbanistica comunale.

Da quanto analizzato rispetto al PPR, la presenza della Centrale è riconosciuta dallo strumento pianificatorio come struttura produttiva consolidata sul territorio e l'efficientamento in progetto non risulta essere incompatibile con le linee di indirizzo del piano stesso, soprattutto in ragione del fatto che non è prevista nessuna modifica sostanziale dell'attuale stato dei luoghi dell'impianto; sarà realizzato, all'interno del sedime di impianto, il nuovo edificio di stoccaggio dell'ammoniaca che, tuttavia, non modifica la percezione attuale dell'impianto dall'esterno.

2.4.2 Pianificazione territoriale provinciale

2.4.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Palermo (PTCP)

Il Piano Territoriale Provinciale (PTP) di Palermo (predisposto dalla Provincia di Palermo ai sensi dell'art.12 della legge regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente) ha richiesto un iter complesso e articolato in funzione delle tre figure pianificatorie previste (Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO), iniziato nel 2004 e terminato nel 2009 con l'elaborazione dello Schema di Massima.

Il processo relativo alla definizione del Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) è stato accompagnato da un articolato programma di consultazioni che si è sviluppato su diversi livelli; la definizione della fase strategica ha consentito la redazione dello Schema di Massima del PTP nel quale sono delineate le decisioni in materia di trasformazioni del territorio provinciale che saranno formalizzate e diverranno operative con il Piano Operativo.

Nel seguito si inquadra il progetto in esame rispetto al Quadro Propositivo Strategico (di cui la giunta ha preso atto con deliberazione N. 269 del 19/12/2008) e allo Schema di massima (approvato dalla Giunta con deliberazione N. 435 del 14/12/2009).

Quadro Propositivo Strategico

Il Quadro propositivo con valenza strategica delle scelte del PTP risulta coerentemente articolato per sistemi in maniera tale da evidenziare il complesso delle relazioni di contesto territoriali:

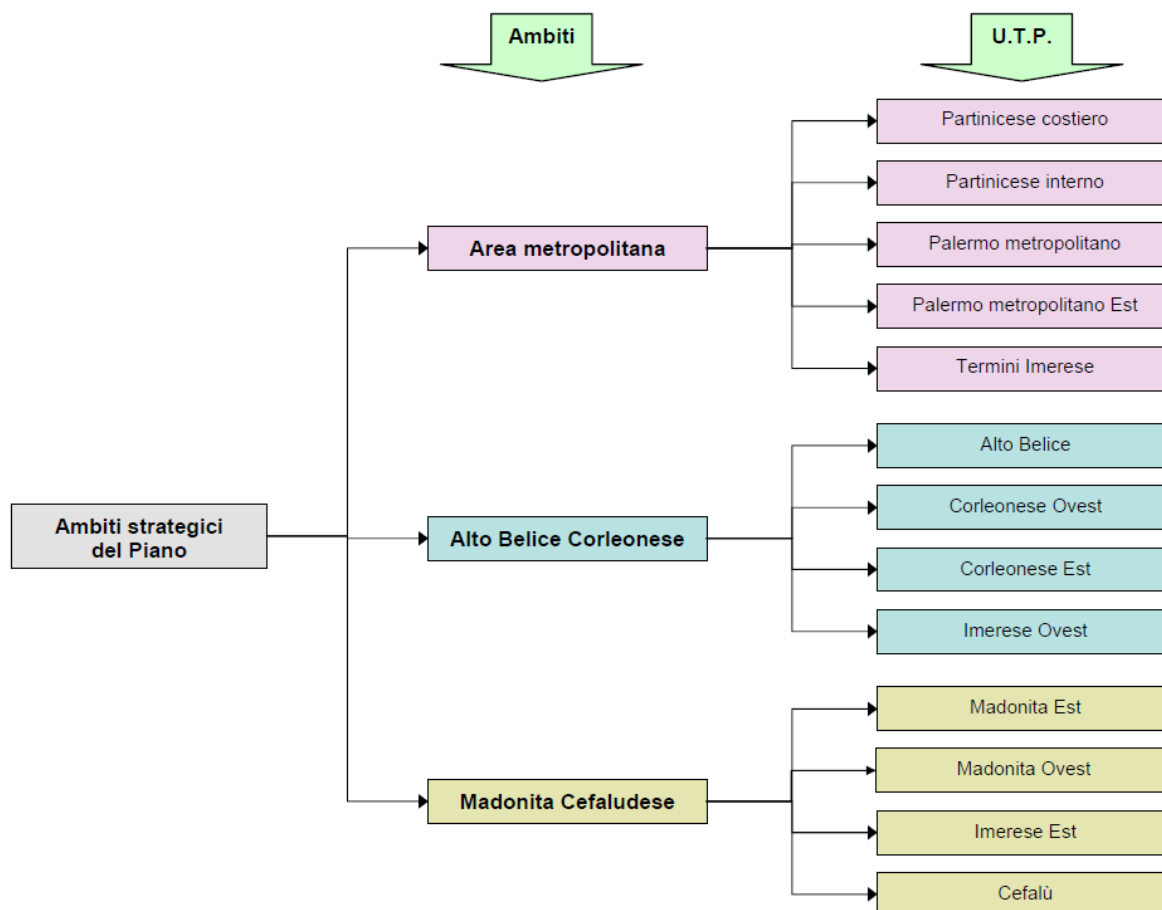
sistemi naturalistico ambientali

- il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti archeologici e naturalistici;
- il sistema agricolo ambientale.

sistemi territoriali urbanizzati

- il sistema delle attività produttive;
- il sistema delle attrezzature e dei servizi pubblici e degli impianti pubblici e di uso pubblico;
- il sistema residenziale;
- il sistema delle infrastrutture e della mobilità.

Il PTP suddivide il territorio provinciale in macrosistemi territoriali definiti Ambiti strategici e in un ulteriore livello subordinato definito dalle Unità Territoriali Provinciali (UTP).



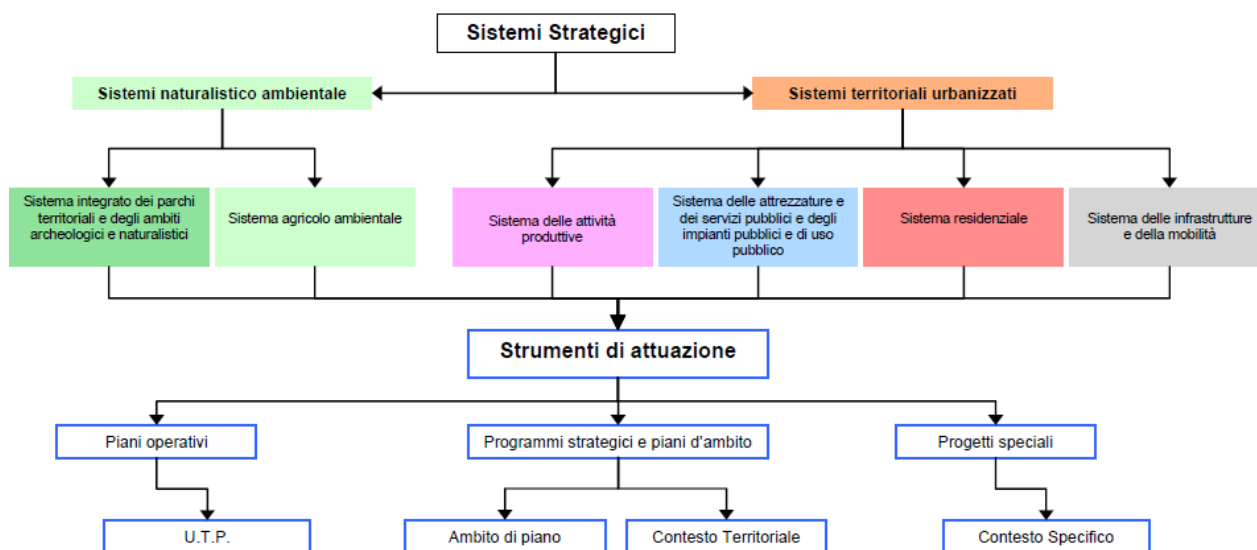
Sulla base di un'analisi delle caratteristiche fisiche e fisiografiche, naturalistiche e storico-culturali del paesaggio, il PTP individua:

1. gli ambiti e i sistemi territoriali sub-provinciali;
2. i beni sparsi e i complessi isolati di interesse storico-architettonico, etnoantropologico, archeologico e di archeologia industriale, con le relative aree di pertinenza analogamente da tutelare;
3. i beni e le risorse di interesse naturalistico-ambientale;
4. i centri storici urbani, nonché gli agglomerati rurali e i piccoli nuclei insediativi di preminente interesse storico-paesaggistico, perimetrandone l'estensione e individuando al loro interno i beni singoli di interesse storico-architettonico;
5. gli ambiti territoriali in cui risulti opportuna l'istituzione di parchi locali (urbani e sub-urbani, territoriali, tematici) di interesse sovracomunale.

I sistemi definiscono il quadro strategico e contestualmente articolano il quadro operativo per l'attuazione del Piano. Pertanto, sono le relazioni di contesto ad introdurre le innovazioni modificative

del quadro strutturale, definendo un approccio per sistemi con il quale interpretare i modelli di trasformazione e sviluppo delle città e del territorio provinciale, implementando così il complesso delle risorse del quadro strutturale medesimo.

Lo schema successivo mostra la struttura della programmazione sopra descritta.



Gli obiettivi strategici per i due sistemi, naturalistico-ambientale e territoriale urbanizzati sono sintetizzati nella tavella successiva.

Sistema	Obiettivi strategici
Sistema naturalistico-ambientale	<ul style="list-style-type: none"> Azioni di riconoscimento dei beni naturalistici intesi come risorse primarie non riproducibili orientanti le scelte di pianificazione nella direzione della protezione e tutela, quale preconditione per le scelte di governo del territorio. Definizione dei criteri operativi e attuativi per la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio delle risorse culturali e naturalistiche, prescrivendone le iniziative di progetto, gli interventi e le azioni di tutela in un quadro di sistema integrato. Configurazione del PTP come di strumento attuativo d'ambito, con funzioni di coordinamento per le iniziative, gli interventi, le azioni di tutela delle risorse paesistico-ambientali, discendenti dalle "Linee Guida del PTPR", proponendosi quale strumento di "valenza paesistica". Delimitazione degli ambiti territoriali a prevalente destinazione agricola, con funzione di salvaguardia del valore naturalistico-ambientale, di paesaggio agrario e finalità di sviluppo di una agricoltura sostenibile e multifunzionale, preservando i suoli ad elevata vocazione agricola e promuovendo nelle aree di margine la continuità e l'integrazione delle attività agricole con attività ad esse complementari e compatibili. Valutazione dell'assetto idrogeologico con riferimento agli elementi della struttura fisica del territorio per la prevenzione dei rischi e la mitigazione della vulnerabilità, nonché per la difesa del suolo assumendo altresì il valore e gli effetti dei rispettivi piani di settore (protezione civile, antincendio, etc.). Definizione dei limiti di compatibilità e sostenibilità ambientale degli effetti inquinanti sulla qualità dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, precisando

Sistema	Obiettivi strategici
	contenuti prescrittivi in ordine alle attività insediative di tipo industriale e/o estrattivo, nonché delle grandi infrastrutture tecnologiche e/o di servizio.
Sistema urbanizzato territoriale	<ul style="list-style-type: none"> • Promuovere la competitività e l'innovazione attraverso la costruzione di reti territoriali e nodi di eccellenza finalizzati al riequilibrio territoriale e allo sviluppo delle vocazioni, rafforzando il sistema infrastrutturale attraverso il riconoscimento di gerarchie e il potenziamento dell'accessibilità. • Ridefinizione del rapporto centripeto tra Palermo e la sua dimensione metropolitana in una visione non gerarchica, ma che veda le azioni materiali e immateriali fondate su relazioni di equilibrio tra i due ambiti, compresa l'ipotesi di città metropolitana. • Creazione di poli e reti culturali (di beni e servizi) nei sistemi urbani, nonché realizzazione di poli di sviluppo culturale attraverso la dotazione di adeguati impianti e attrezzature, anche di affiancamento scientifico (laboratori) e scolastico superiori. • Coordinamento e determinazione dei criteri per il dimensionamento e la localizzazione delle reti infrastrutturali del sistema della mobilità e alle connesse grandi opere pubbliche. • Carattere e funzione di piano strutturale nei riguardi della pianificazione comunale, anche in termini di dimensionamento e classificazione tipologica degli insediamenti storici e degli impianti e dei servizi di interesse generale. • Coordinamento e integrazione obbligatoria nella pianificazione di settore e nella programmazione negoziata e di programmi complessi. • Riqualificazione dei centri storici tramite il recupero e il riequilibrio della funzione abitativa metropolitana e la strutturazione di reti territoriali attraverso il riconoscimento dimensionale dei caratteri di diversità insediativa di natura storico-urbanistica e topografica. • Identificazione delle specializzazioni funzionali di alcuni ambiti del territorio provinciale, derivate dagli atti di aggregazione delle municipalità per l'intercettazione integrata dei fondi strutturali, con riferimento particolare agli ambiti dei P.I.T. o di altra azione negoziale.

La figura successiva risposta uno stralcio per l'area vasta di interesse de sistemi strategici (*Tav. 7 Agenda strategica di sviluppo per il Piano territoriale. Schema*) individuati del PTP.

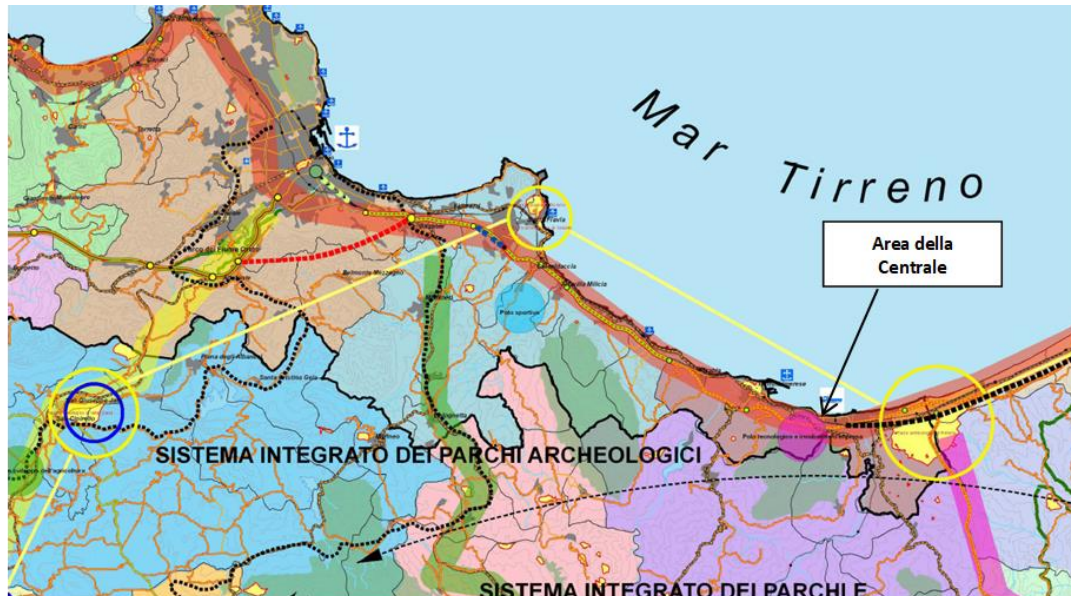


Figura 2.4.5: Stralcio della Tavola 7 del PTP relativa ai sistemi strategici per l'area di interesse

Il PTP individua, quindi, per ciascun ambito strategico nel quale è suddiviso il territorio una serie di azioni da mettere in atto al fine di dar concretezza al sistema strategico sopra descritto.

Le azioni per l'area Metropolitana di Palermo, di cui fa parte la UdP di Termini Imerese, si traducono in una serie di interventi infrastrutturali sintetizzati nella *Tav. 13 Sistema territoriale urbanizzato - Agenda degli interventi infrastrutturali nell'ambito Area metropolitana* del PTP. Tra gli interventi non ve ne sono di specifici per l'area industriale ove è collocata la Centrale ENEL oggetto di intervento.

Il quadro strategico è poi completato da una serie di tavole volte a definire il sistema naturale della provincia evidenziando quelli che sono i vincoli e le tutele che insistono sul territorio. Una tavola di particolare interesse in tal senso è la Tav. 8 che riporta la Rete ecologica i beni archeologici, architettonici e centri storici. Uno stralcio di tale cartografia è riportato nel seguito per l'area di interesse.

Da tale tavola si evince che l'area della Centrale, collocata in un contesto prettamente produttivo, si colloca esternamente al sistema naturale individuato dal PTP, tuttavia il contesto ad ampia scala nel quale si inserisce rappresenta un contesto di forte sensibilità sia dal punto di vista prettamente naturalistico che storico-culturale.

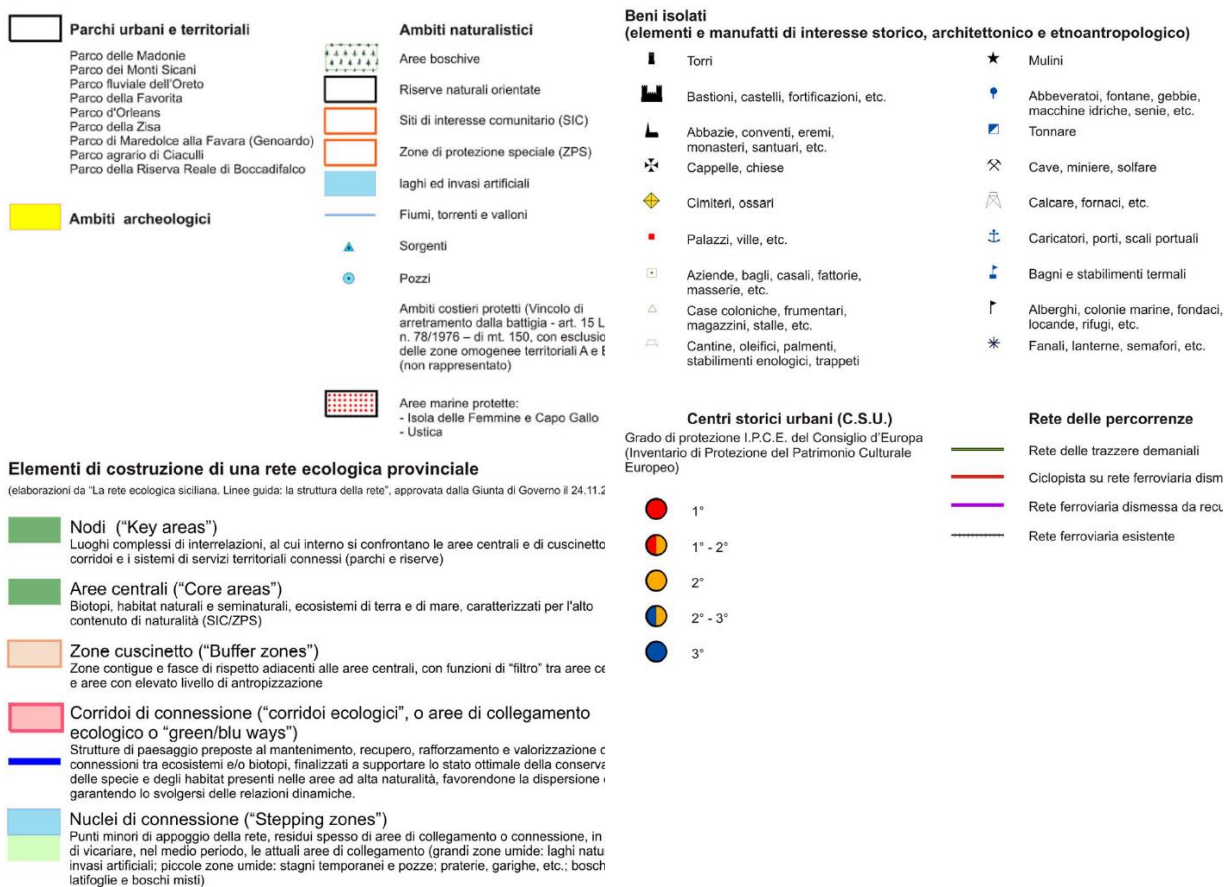
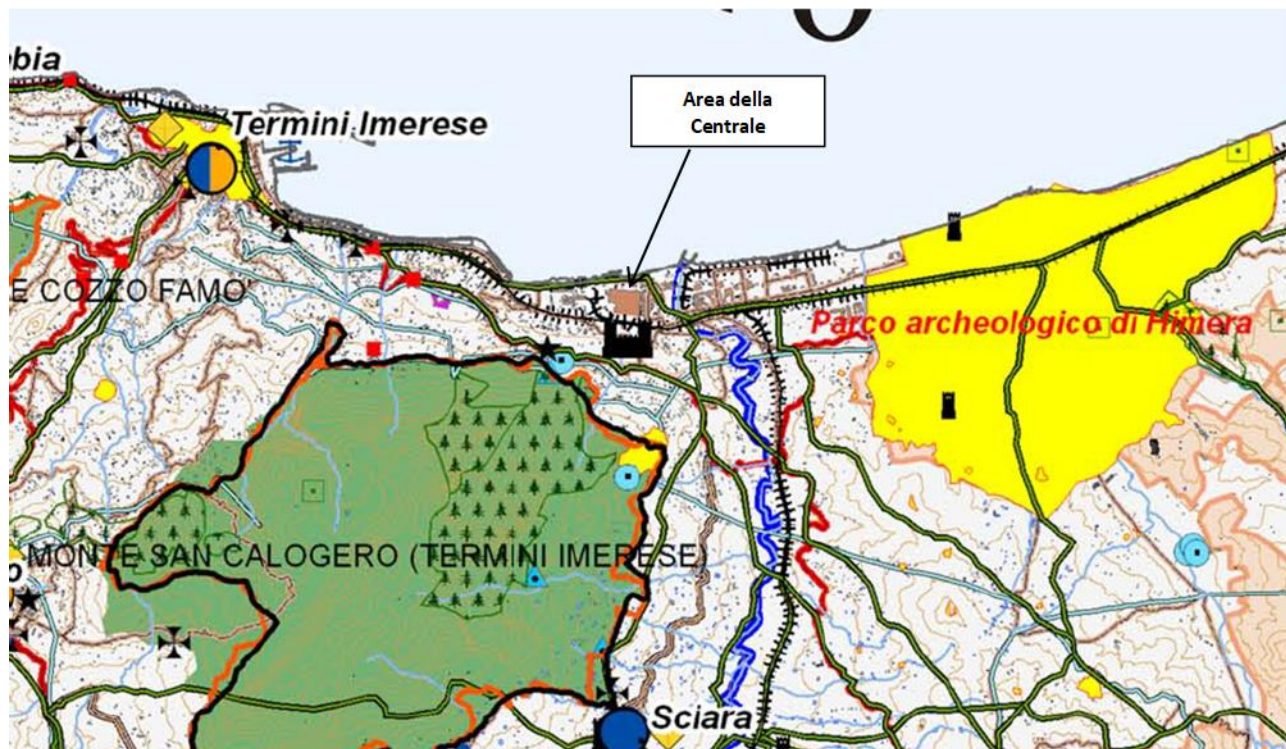


Figura 2.4.6: Stralcio della Tavola 8 del PTP – Quadro strategico per l'area di interesse

Schema di massima

Lo Schema di massima del PTP sviluppa, anche in funzione delle successive fasi di progettazione del Piano operativo, i suoi contenuti con una metodologia di coerenza con le impostazioni già sviluppate nella precedente fase del Quadro propositivo.

Il principale carattere di contenuto viene identificato nelle relazioni di contesto con l'universo esterno ai confini amministrativi della Provincia Regionale di Palermo (ora città metropolitana), con un preciso riferimento agli schemi regionali in cui andrà a "mosaicarsi" l'intero Piano Territoriale Provinciale.

Le relazioni di contesto sono definite da azioni di tutela e valorizzazione per il sistema naturalistico-ambientale e da azioni di riequilibrio e competitività per il sistema territoriale urbanizzato.

Gli schemi regionali sono qualificati oltre dagli elementi esterni al territorio provinciale di Palermo, anche da quelli unificanti e unitari per le azioni complessive da condurre in simultanea.

Tra questi elementi, per l'area metropolitana di Palermo, le relazioni del sistema portuale turistico tirrenico hanno un nodo di grande potenzialità nella piattaforma portuale unitaria Palermo-Termini Imerese, la quale può assumere il ruolo di dorsale di convergenza della piattaforma logistica del corridoio meridiano e della piattaforma tirrenico-ionica.

Riequilibrio e competitività divengono così fattori obiettivi in cui si ritrovano le ragioni funzionali più certe dell'accessibilità, sia regionale che extra-regionale, che a sua volta definisce i corridoi principali della mobilità, le connessioni di rango regionale, le connessioni interno-costa, quelle del sistema metropolitano, oltre quelle già citate delle dorsali di contesto paesistico.

I nodi di questa accessibilità sono già esistenti, anche se il PTP può ampliare le ridondanze di sistema di cui invece sono ancora privi. Così è la previsione del potenziamento e l'ampliamento dell'area dei servizi dell'aeroporto internazionale di Punta Raisi; come pure l'attribuzione di servizi specialistici all'aeroporto urbano di Boccadifalco (ordine pubblico, protezione civile e voli privati di medio e piccolo raggio, ecc.). Non restano esclusi da queste ridondanze di sistema la riqualificazione tipologica dei porti commerciali e industriali (Termini Imerese), quelli del circuito crocieristico (Palermo) o quelli turistico-diportistici ma che in rete costruiscono un nodo Centrale del sistema.

Resta risolto anche il nodo Centrale della produttività, quello della intermodalità merci (piattaforma logistica di Termini Imerese) che trova i suoi punti di corrispondenza di rete nel contesto esterno al territorio provinciale di Palermo (Catania – Augusta).

Lo sviluppo dei progetti strategici per il sistema metropolitano di Palermo è sintetizzato nella *Tav. P5a Previsione dello schema di massima per il territorio palermitano*. Nel seguito si riporta lo stralcio di tale tavola per la zona di Termini Imerese.



Figura 2.4.7: Stralcio della Tavola 5a del PTP – Schema di massima per l'area di interesse

In conclusione, è possibile dire che il PTP individua specifiche linee di intervento per lo sviluppo del territorio ove si inserisce la Centrale, cercando di garantire la tutela paesistico-ambientale in relazione all'elevata sensibilità dell'area. Non sono previsti specifici progetti o linee di intervento per la specifica area della Centrale, che rappresenta tuttavia un elemento consolidato sul territorio. Lo sviluppo del progetto in esame non determina sostanziali modifiche rispetto allo stato attuale del layout di impianto, dato che è previsto solo l'inserimento, all'interno del sedime dell'impianto, di un nuovo edificio per lo stoccaggio dell'ammoniaca, mantenendo quindi le condizioni di presenza fisica attuale; questo soprattutto perché la posizione di tale edificio è interclusa tra altri elementi industriali di dimensioni maggiori (unità termoelettriche, serbatoi esistenti, camini).

2.4.3 Coerenza del progetto con la programmazione territoriale

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra il tracciato in progetto e la pianificazione territoriale ai diversi livelli istituzionali.

<i>Piano Paesistico Regionale (PPR)</i>	Da quanto analizzato rispetto al PPR, la presenza della Centrale è riconosciuta dallo strumento pianificatorio quale struttura produttiva consolidata sul territorio e l'adeguamento in progetto non risulta essere incompatibile con le linee di indirizzo del piano stesso, soprattutto in ragione del fatto che non è prevista nessuna modifica sostanziale dell'attuale stato dei luoghi dell'impianto; sarà realizzato, all'interno del sedime di impianto, il nuovo edificio di stoccaggio dell'ammoniaca che tuttavia non modifica la precezione attuale dell'impianto dall'esterno
<i>Piano Territoriale Paesistico Palermo (PTP)</i>	In conclusione, è possibile dire che il PTP individua specifiche linee di intervento per lo sviluppo del territorio ove si inserisce la Centrale, cercando di garantire la tutela paesistico-ambientale in relazione all'elevata sensibilità dell'area. Non sono previsti specifici progetti o linee di intervento per la specifica area della Centrale, che rappresenta tuttavia un elemento consolidato sul territorio. Lo sviluppo del progetto in esame non determina sostanziali modifiche rispetto allo stato attuale del layout di impianto, dato che è previsto solo l'inserimento, all'interno del sedime dell'impianto, di un nuovo edificio per lo stoccaggio dell'ammoniaca, mantenendo quindi le condizioni di presenza fisica attuale; questo soprattutto perchè la posizione di tale edificio è interclusa tra altri elementi industriali di dimensioni maggiori (unità termoelettriche, serbatoi esistenti, camini).

2.4.4 Altri strumenti di pianificazione di interesse

2.4.4.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico Regione Sicilia

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (di seguito P.A.I.), redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- La funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- La funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- La funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il PAI redige delle carte di pericolosità geomorfologia e idraulica e le relative carte di rischio.

Per la definizione delle **Classi di Pericolosità idraulica**, sono stati selezionati tempi di ritorno pari a 50, 100 e 300 anni; la pericolosità è stata valutata in modo inversamente proporzionale al tempo di ritorno stesso:

- $Tr50 = P3$
- $Tr100 = P2$
- $Tr300 = P1$

Sulla base della suddetta classificazione è stata ricavata la carta di pericolosità idraulica per l'area in studio. Le classi di rischio sono dunque determinate dalla sovrapposizione di questa carta con gli elementi a rischio risultanti dalle informazioni derivate dalla CTR in scala 1:10.000 e dalle ortofotocarte alla medesima scala. Mediante l'incrocio del dato relativo all'elemento con quello della classe di pericolosità, si può pertanto risalire agevolmente al grado di rischio. Il valore del rischio si è assunto, in via convenzionale e qualitativa, crescente con l'indice della classe di appartenenza.

La **pericolosità geomorfologica** deriva, invece dalla presenza o meno di dissesti dal loro stato di attività.

Per quanto riguarda la tipologia dei dissesti considerati questi sono suddivisi in 11 classi:

- 1 = Crollo e/o ribaltamento
- 2 = Colamento rapido
- 3 = Sprofondamento
- 4 = Scorrimento
- 5 = Frana complessa
- 6 = Espansione laterale – DPGV
- 7 = Colamento lento
- 8 = Area a franosità diffusa
- 9 = Deformazione superficiale lenta (creep, soliflusso)
- 10 = Calanchi
- 11 = Dissesti dovuti a processi erosivi intensi

Per quanto riguarda, invece il loro stato di attività nel PAI si classificano come segue:

1. attiva o riattivata: se è attualmente in movimento;
2. inattiva: se si è mossa l'ultima volta prima dell'ultimo ciclo stagionale;
3. quiescente: se può essere riattivata dalle sue cause originali; se si tratta di fenomeni non esauriti di cui si hanno notizie storiche o riconosciuti solo in base ad evidenze geomorfologiche;
4. stabilizzata artificialmente o naturalmente: se è stata protetta dalle sue cause originali da interventi di sistemazione o se il fenomeno franoso si è esaurito naturalmente, ovvero non è più influenzato dalle sue cause originali.

Da questa classificazione e in base alla "magnitudo" del dissesto determinato dalle sue caratteristiche fisiche (volume, area etc.) si identificano quattro classi di pericolosità:

- P0 – Bassa;
- P1 – Moderata;
- P2 – Media;
- P3 – Elevata;
- P4 – Molto Elevata

La valutazione del rischio, invece, tiene conto della pericolosità prima definita in rapporto alla presenza di potenziali elementi "a rischio" quali centri abitati, case sparse e così via. Si hanno quindi diverse classi di rischio (da basso a elevato) in relazione al potenziale danno economico e sociale associato.

La Centrale si colloca nell'Area Territoriale tra il bacino del Fiume S. Leonardo e il bacino del Fiume Torto (n. 032) in prossimità del bacino idrografico del Rio Torto (31) e per quanto riguarda la pericolosità idraulica, si riporta nel seguito lo stralcio cartografico per l'area di interesse della suddetta mappa.

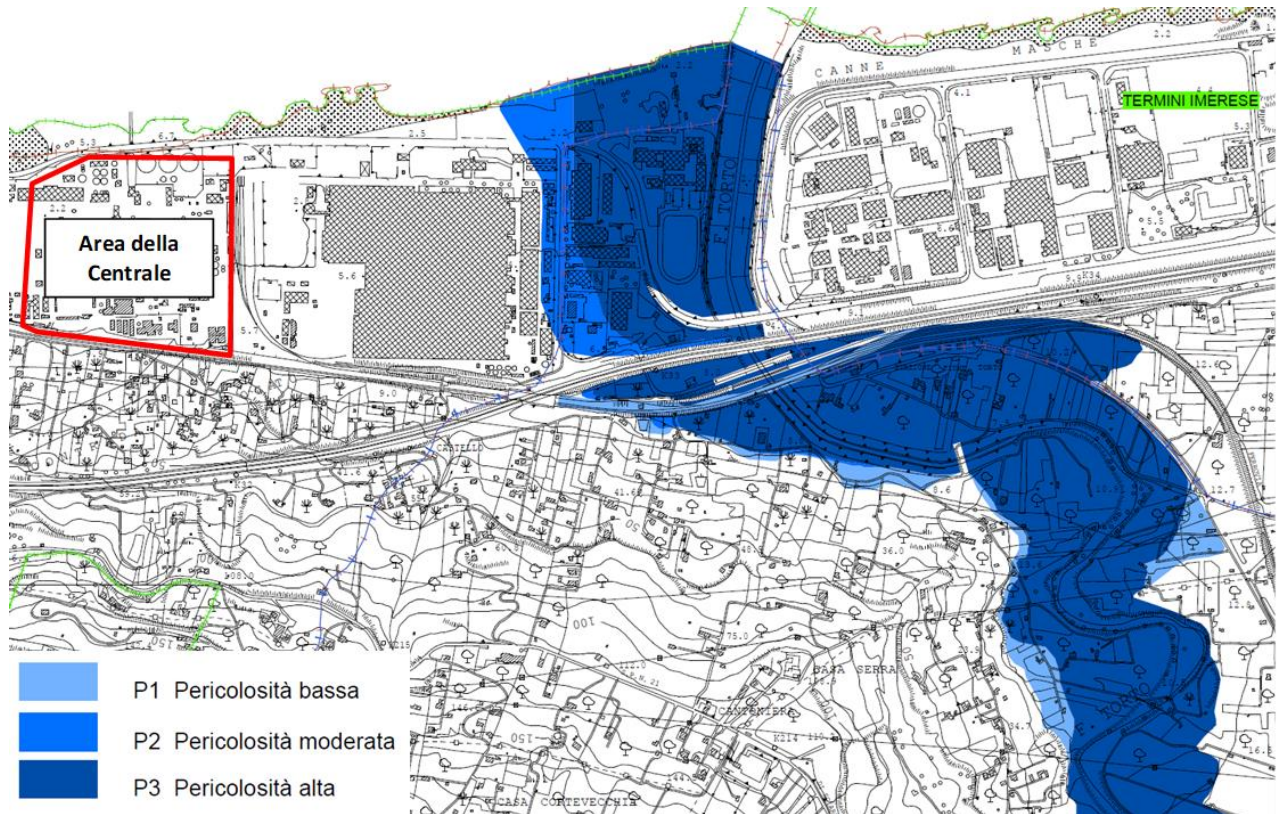


Figura 2.4.8: Stralcio della carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione del Rio Torto per l'area di interesse

Dalla mappa è possibile osservare come la Centrale sia esterna dalle aree a pericolosità identificate dal PAI.

Lo stesso vale per quanto riguarda le aree a rischio idraulico, così come riportate nella figura successiva.

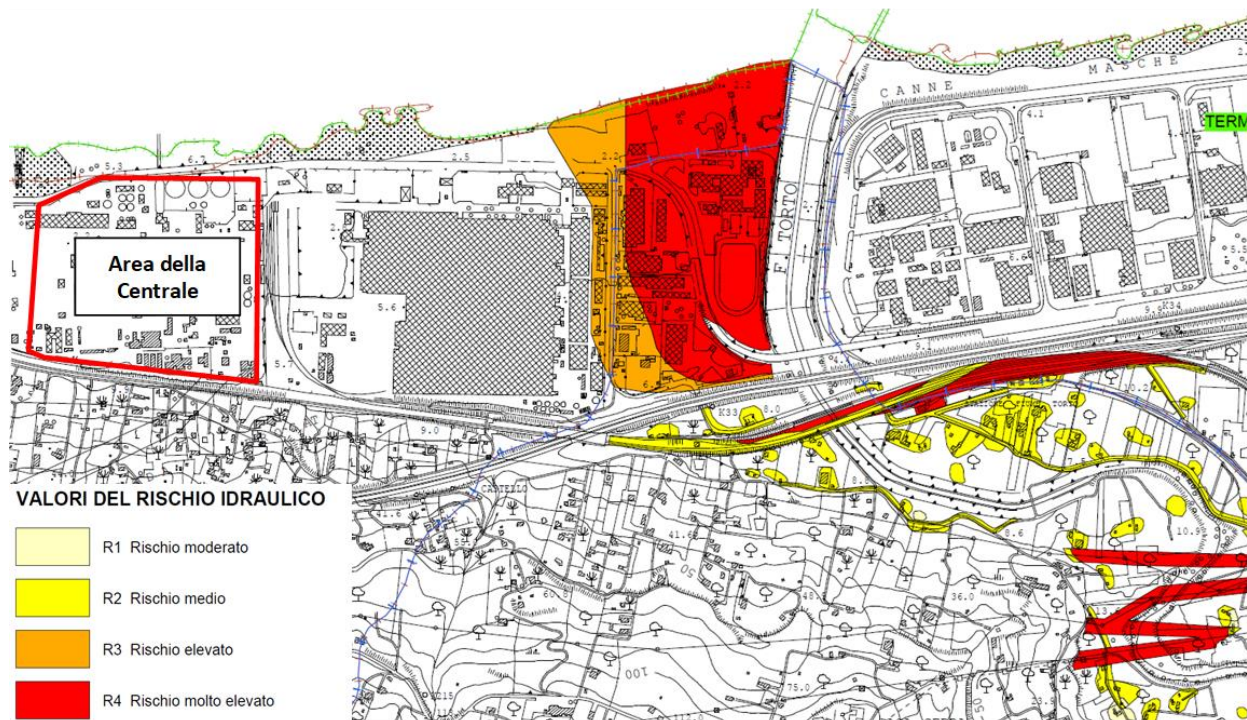
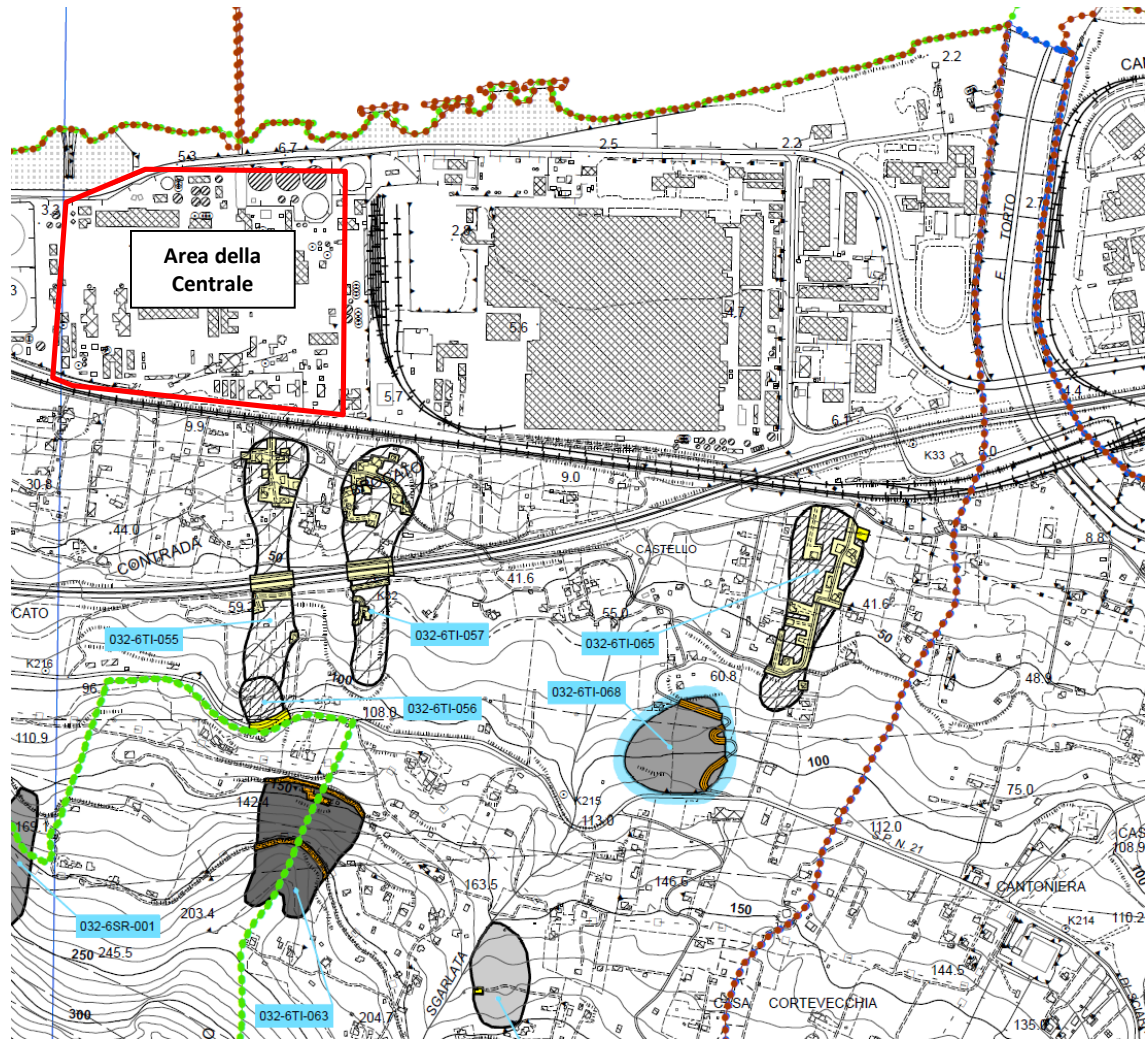
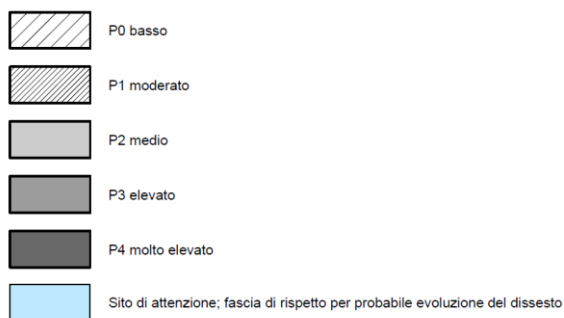


Figura 2.4.9: Stralcio della carta del rischio idraulico per fenomeni di esondazione del Rio Torto per l'area di interesse

Per quanto concerne il pericolo e il rischio geomorfologico, l'area della Centrale risulta essere esterna alle suddette aree presenti in alcuni punti a monte della strada prospiciente l'impianto.



LIVELLI DI PERICOLOSITA'



LIVELLI DI RISCHIO

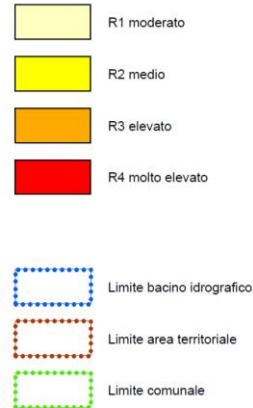


Figura 2.4.10: Stralcio della carta della pericolosità e del rischio geomorfologico per l'area di interesse

2.4.4.2 Piano di gestione del rischio alluvioni della Regione Sicilia

Con l'emanazione del D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 lo Stato italiano ha avviato il percorso per l'Attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione dei rischi di alluvioni".

Vengono innanzitutto stabilite le fasi per pervenire alla definizione del piano di gestione secondo quanto stabilito dalla direttiva e in particolare:

- fase 1: valutazione preliminare del rischio di alluvioni;
- fase 2: elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione;
- fase 3: predisposizione ed attuazione di piani di gestione del rischio di alluvioni entro il 22 giugno 2015.

I Piani di gestione devono contenere misure per la gestione del rischio di alluvioni nelle zone ove, in base alle analisi svolte nella fasi precedenti, possa sussistere un rischio potenziale ritenuto significativo evidenziando, in particolare, la riduzione delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali, attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali e di azioni per la riduzione della pericolosità.

Gli adempimenti previsti sopra elencati sono attribuiti dallo stesso decreto legislativo 49/2010 alle Autorità di Bacino Distrettuali, ma, dal momento che queste non sono ancora state istituite, il Governo italiano, con il Decreto legislativo 219 del 10 dicembre 2010, ha stabilito che agli adempimenti connessi all'attuazione della direttiva alluvioni, nel caso di distretti nei quali non è presente alcuna autorità di bacino di rilievo nazionale, provvedono le regioni.

Con Legge Regionale n. 8 dell'8 maggio 2018 la Regione ha istituito l'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia, la cui disciplina transitoria è normata dalla Deliberazione n. 271 del 25 luglio 2018. La Regione Siciliana ha pertanto avviato il processo attuativo delle fasi stabilite dalla direttiva e in particolare della redazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

Nella GURI n. 198 del 24/08/2019 è stato pubblicato il D.P.C.M. 7 marzo 2019 che approva il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni della Sicilia (PGRA).

Le finalità specifiche del PGRA possono essere così articolate:

- la preparazione agli eventi critici attraverso l'informazione preventiva;
- il coinvolgimento del pubblico e delle rappresentanze economiche per una più diffusa consapevolezza del rischio;
- la definizione di buone pratiche di pianificazione e uso sostenibile del territorio;
- le modalità di gestione delle attività umane nelle aree vulnerabili almeno in grado di ridurre l'entità dei danni;
- l'elaborazione di pianificazioni d'uso del territorio che non portino ad appesantirne la vulnerabilità;
- il miglioramento della capacità di ritenzione delle acque;
- la tutela e il recupero delle fasce fluviali per attuare l'erosione controllata.

Gli obiettivi del PGRA sono sintetizzati nello schema successivo.

Obiettivo Strategico	Obiettivi Prioritari	Sub Obiettivi
Quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni	Riduzione del rischio sociale	1. Riduzione del rischio per la salute umana 2. Riduzione del rischio per l'operatività di strutture di interesse sociale (scuole, università, ospedali, case di cura, di accoglienza, municipi, prefetture, caserme, carceri, ecc.)
	Riduzione del rischio per Attività Economiche	1. Riduzione del rischio per infrastrutture di servizio (centrali e reti elettriche, reti idropotabili, impianti di trattamento delle acque, impianti di depurazione, ecc.)
		2. Riduzione del rischio per infrastrutture di trasporto (strade, autostrade, ferrovie, aeroporti, ecc.)
		3. Riduzione del rischio per le attività commerciali e industriali
		4. Riduzione del rischio per attività agricole
		5. Riduzione del rischio per proprietà immobiliari (stimato in base al n° di abitanti)
	Riduzione del rischio per Beni Culturali	1. Riduzione del rischio per i beni architettonici, storici, culturali 2. Riduzione del rischio per il paesaggio
	Riduzione del rischio per l'Ambiente	1. Riduzione del rischio per lo stato ecologico dei corpi idrici ai sensi della WFD
		2. Riduzione da fonti di inquinamento
		3. Riduzione del rischio per le aree protette ai sensi della WFD

Il Piano redige le mappe di pericolosità dove si distinguono:

- aree a pericolosità P1 relative ad alluvioni rare di estrema intensità: con bassa probabilità (tempo di ritorno 300 anni);
- aree a pericolosità P2 relative ad alluvioni poco frequenti con media probabilità (tempo di ritorno 100 anni);
- aree a pericolosità P3 relative ad alluvioni frequenti con elevata probabilità (tempo di ritorno fra 20 e 50 anni).

Le mappe di pericolosità sono organizzate per bacino idrografico e per ciascun bacino sono altresì riportati le monografie degli elementi richiesti dalla direttiva, relativamente ai valori delle portate dei tiranti e delle velocità, le mappe di rischio e l'“elenco delle aree da studiare per l'aggiornamento delle mappe”.

In tal senso è stata redatta anche la monografia del Bacino del Fiume Torto ma non la monografia dell'area territoriale tra il bacino del Fiume S. Leonardo e il bacino del Fiume Torto (n. 032), dove in effetti si colloca la Centrale. Sulla monografia del f. Torto è comunque ritracciabile l'area della Centrale.

Le misure individuate per il bacino del Torto sono sintetizzate nello schema seguente:

Funzione	Misure	Azioni	Tipologia
Prevenzione	Limitazioni all'uso	Misure per evitare la localizzazione di nuovi o ulteriori elementi vulnerabili in aree soggette a inondazioni	Non strutturali
		Politiche di pianificazione dell'uso del suolo o regolamentazione	Non strutturali
		Fasce di pertinenza fluviale	Non strutturali
	Riduzione della vulnerabilità	Misure per adattare gli elementi vulnerabili e per ridurre le conseguenze negative in caso di alluvione (resilienza flood proofing)	Non strutturali
	Attività di previsione e sorveglianza	Ricognizione periodica	Non strutturali
		Polizia idraulica	Non strutturali
		Manutenzione del territorio	Non strutturali
	Programmi di conoscenza	Miglioramento dei modelli di valutazione della pericolosità e del rischio	Non strutturali
		Estensione degli studi a tutte le aree d'attenzione	Non strutturali
	Norme tecniche	Indirizzi e prescrizioni per la progettazione d'interventi interferenti con le aree d'esondazione	Non strutturali
		Indirizzi e prescrizioni per la progettazione d'interventi di opere di difesa e di mitigazione del rischio;	Non strutturali
		Indirizzi e prescrizioni per la redazione di studi di compatibilità idraulica	Non strutturali
		Indirizzi e prescrizioni per gli interventi di manutenzione e gestione dei sedimenti	Non strutturali

Le mappe del rischio, invece, sono il risultato del prodotto della pericolosità e del danno potenziale in corrispondenza di un determinato evento:

$$R = P \times E \times V = P \times D_p$$

Ove:

- P (pericolosità): probabilità di accadimento, all'interno di una certa area e in un certo intervallo di tempo, di un fenomeno naturale di assegnata intensità;
- E (elementi esposti): persone e/o beni (abitazioni, strutture, infrastrutture, ecc.) e/o attività (economiche, sociali, ecc.) esposte ad un evento naturale;
- V (vulnerabilità): grado di capacità (o incapacità) di un sistema/elemento a resistere all'evento naturale;

- Dp (danno potenziale): grado di perdita prevedibile a seguito di un fenomeno naturale di data intensità, funzione sia del valore che della vulnerabilità dell'elemento esposto;
- R (rischio): numero atteso di vittime, persone ferite, danni a proprietà, beni culturali e ambientali, distruzione o interruzione di attività economiche, in conseguenza di un fenomeno naturale di assegnata intensità.

Negli elaborati cartografici in scala 1:10.000 denominati "mappa del rischio ai sensi del dell'art. 6 del D.Lgs 23/02/2010 n. 49" sono riportate le aree a rischio secondo la classificazione del DPCM 29 settembre 1998 distinte in:

- R4 (rischio molto elevato);
- R3 (rischio elevato);
- R2 (rischio medio);
- R1 (rischio moderato o nullo).

Per tali aree a rischio sono fornite le informazioni indicate dalla normativa relative alla presenza di elementi vulnerabili.

Infine, per ciascuna area è stata effettuata una prima valutazione economica del Danno in prospettiva di un'analisi costi benefici secondo la metodologia utilizzata al momento di tipo semplificato riportata nell'allegato al Piano "Analisi costi benefici - Valutazione economica del danno atteso e analisi economiche".

Le mappe della pericolosità e del rischio individuate per il F. Torto, sostanzialmente confermano quelle del PAI e l'area della Centrale si colloca esternamente alle aree a pericolosità in esse individuate.

2.4.4.3 Piano di Tutela delle Acque della Sicilia

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e s.m.e i. e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne (superficiali e sotterranee) e costiere della Regione Siciliana ed a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Il testo del Piano di Tutela delle Acque, corredato delle variazioni apportate dal Tavolo tecnico delle Acque, è stato approvato definitivamente (art.121 del D.lgs 152/06) dal Commissario Delegato per l'Emergenza Bonifiche e la Tutela delle Acque - Presidente della Regione Siciliana - On. Dr. Raffaele Lombardo con ordinanza n. 333 del 24/12/08.

La Centrale si colloca nell'area territoriale tra il bacino del Fiume S. Leonardo e il bacino del Fiume Torto (n. 032) per il quale non è stata redatta una specifica monografia dato che non rappresenta un bacino idrografico significativo e non sono state fornite indicazioni specifiche sugli obiettivi e sulle misure da intraprendere per lo stesso.

Rispetto, invece alla pianificazione sulle acque marine in corrispondenza dei tratti di costa, l'area della Centrale interferisce direttamente con il proprio scarico a mare con la Zona 5 – da Capo Zafferano a

Cefalù (R19AC005). Per tale tratto il piano ha individuato specifici punti di monitoraggio e ha effettuato un'analisi conoscitiva dell'impatto antropico sul tratto di costa e tenendo conto degli obiettivi di qualità prescritti dalla normativa vigente è stato identificato il programma degli interventi per il miglioramento delle aree non balneabili (Decreto Ass. Sanità Regione Siciliana del 15/02/2007-Stagione Balneare 2007). Si riporta nel seguito la tabella con il quadro sintetico degli interventi previsti aggregati in 6 macro categorie.

Tabella 2.4.2: Programma degli interventi per il miglioramento delle aree non balneabili

Tratto di costa da Capo Zafferano a Cefalù				
Bacini Idrografici afferenti al tratto		Categoria Interventi Prevista	Importo Interventi	Importo Finanziato
Nome	Codice		[M€]	[M€]
BACINI MINORI TRA POLLINA E LASCARI	R19027	Interventi nel settore depurativo	4,39	0,00
		Interventi nel settore fognario	9,43	0,00
BACINI MINORI TRA TORTO E S. LEONARDO	R19032	Interventi nel settore depurativo	21,09	25,25
		Interventi nel settore fognario	1,64	1,80
BACINI MINORI TRA S. LEONARDO E MILICIA	R19034	Interventi nel settore depurativo	2,35	0,00
		Interventi nel settore fognario	2,58	0,00
BACINI MINORI TRA MILICIA ED ELEUTERIO	R19036	Interventi nel settore depurativo	7,87	0,00
		Interventi nel settore fognario	12,76	5,06
Importo totale interventi			62,10	0,00
			Importo finanziato	32,11

Rispetto alle acque sotterranee la Centrale si colloca esternamente da quelli che sono i bacini idrogeologici significativi. L'area dell'impianto è ubicata a valle del bacino idrogeologico identificato come "monti di Trabia-Termini Imerese" riportato nella figura successiva.

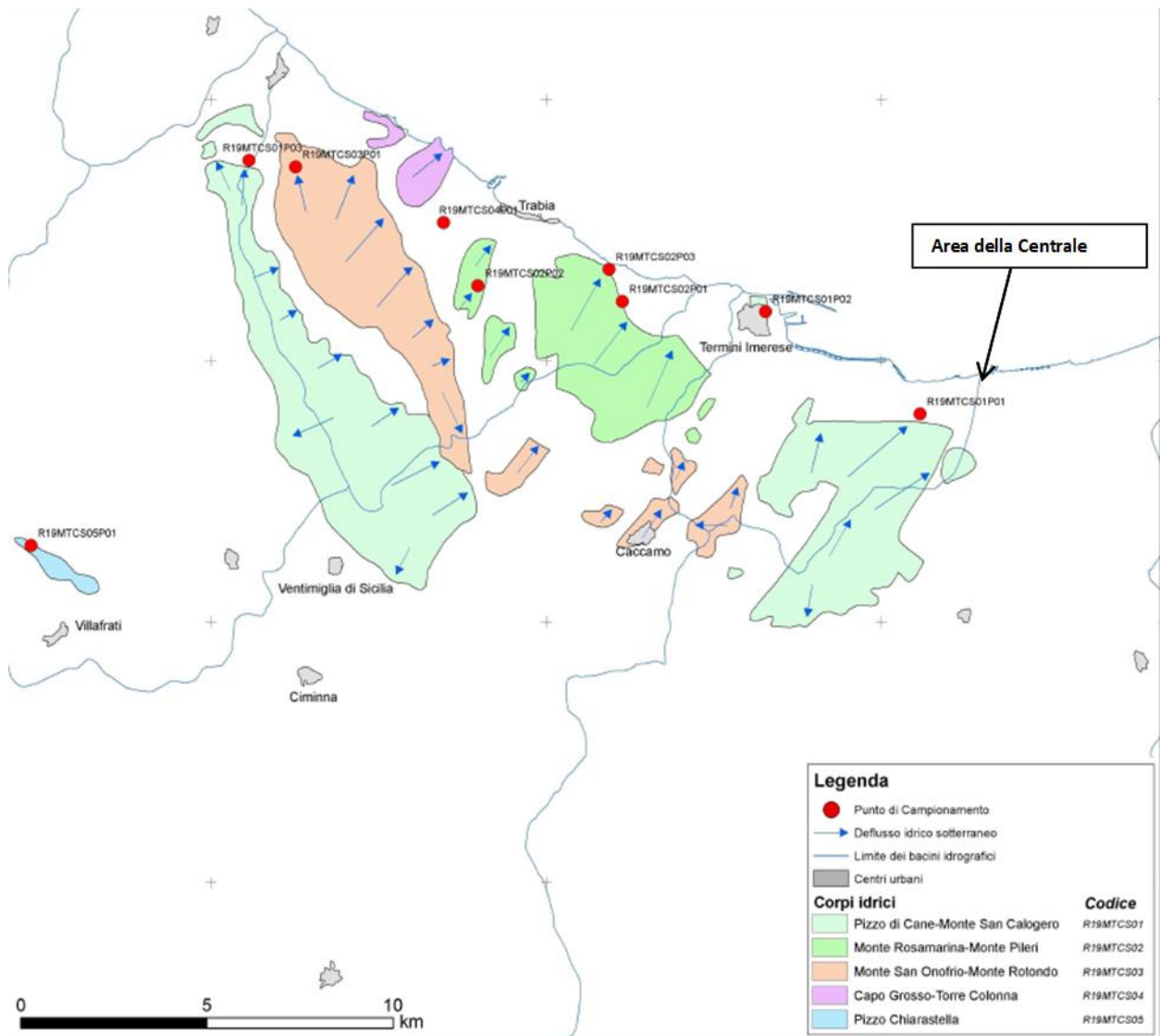


Figura 2.4.11: Corpi idrici sotterranei del Bacino idrogeologico dei Monti di Trabia-Termini Imerese.

Per quanto riguarda gli approvvigionamenti idrici ad uso industriale della Centrale questi attualmente avvengono in larga misura dal mare e in parte minore da acquedotto. Questa modalità di approvvigionamento idrico non verrà sostanzialmente modificata nella configurazione di progetto e i fabbisogni idrici non subiranno modifiche in seguito agli interventi di upgrading in progetto.

Sulla base delle indicazioni del PTA non si rilevano specifiche misure per la Centrale termoelettrica, i cui prelievi e scarichi non subiranno modifiche in seguito al progetto di upgrading e sono comunque oggetto di specifica autorizzazione (A.I.A.) e di controlli sulla base di un piano di monitoraggio ambientale concordato con le autorità competenti in seno all'autorizzazione stessa.

2.4.4.4 Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia

Con la Direttiva 2000/60/CE il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno istituito un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, finalizzato alla protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione e delle acque costiere e sotterranee.

L'attuazione delle disposizioni della Direttiva avviene attraverso un processo di pianificazione strutturato in 3 cicli temporali: "2009-2015" (1° Ciclo), "2015-2021" (2° Ciclo) e "2021-2027" (3° Ciclo), al termine di ciascuno dei quali è richiesta l'adozione di un "Piano di Gestione".

La Direttiva 2000/60/CE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., il quale ha disposto che l'intero territorio nazionale, ivi comprese le isole minori, è ripartito in n. 8 "Distretti Idrografici".

Il "Distretto Idrografico della Sicilia", così come disposto dall'art. 64, comma 1, lettera g), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., comprende i bacini della Sicilia, già bacini regionali ai sensi della Legge 18/05/1989, n. 183 (n. 116 bacini idrografici, comprese e isole minori), ed interessa l'intero territorio regionale.

Il "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 1° Ciclo di pianificazione (2009-2015), è stato approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015.

La Regione Siciliana, al fine di dare seguito alle disposizioni di cui sopra, ha redatto l'aggiornamento del "Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia", relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021), che è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n° 228 del 29/06/2016; infine, il Presidente del Consiglio dei Ministri, con decreto del 27/10/2016 ha definitivamente approvato il secondo "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia".

Il "Piano di gestione del Distretto idrografico della Sicilia" rappresenta lo strumento tecnico-amministrativo attraverso il quale definire ed attuare una strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, che:

- a) impedisca un ulteriore deterioramento, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del
- b) fabbisogno idrico;
- c) agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- d) miri alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze pericolose prioritarie;

- e) assicuri la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e ne impedisca l'aumento;
- f) contribuisca a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Il quadro degli obiettivi sopra riportati si concretizza attraverso il vincolo di raggiungere lo stato ambientale "buono" per tutti i corpi idrici del Distretto, e sottendono l'idea che non è sufficiente avere acqua di buona qualità per avere un corpo idrico in "buono stato di qualità". In pratica, oltre ad avere acqua di buona qualità, i corpi idrici devono essere degli ecosistemi di buona qualità e devono avere un buono stato non solo della componente chimico fisica, ma anche di quella biologica ed idromorfologica.

Per raggiungere gli obiettivi del Piano sono state individuate una "batteria" di azioni da programmare, inserite all'interno delle seguenti di misure:

- A. Attività istituzionali: azioni di regolamentazione finalizzate ad armonizzare le competenze e le funzioni esercitate, in campo ambientale, dalle pubbliche amministrazioni nel distretto; introdurre strumenti di analisi economica che consentano una valutazione costi-efficacia e costi-benefici che includa i costi ambientali; definire linee guida per l'attivazione di strumenti di programmazione negoziata, come i contratti di fiume;
- B. Misure volte a ridurre il prelievo di risorsa idrica: misure per la regolamentazione dei prelievi stessi e delle azioni che hanno incidenza su prelievi e consumi di risorsa idrica (ad esempio, l'introduzione di norme edilizie che prescrivano l'adozione di sistemi per il risparmio idrico); meccanismi di incentivazione di azioni per il risparmio idrico (ad esempio, il riutilizzo di acque reflue); misure di tipo strutturale (ad esempio, la riduzione delle perdite in rete); campagne informative e di sensibilizzazione, studi e ricerche e misure per la vigilanza ed il controllo sui prelievi;
- C. Misure volte a ridurre i carichi puntuali: Misure di tipo strutturale, riguardanti l'adeguamento ed il miglioramento dei sistemi di collettamento e di depurazione esistenti, la riduzione delle emissioni attraverso le migliori tecniche disponibili e l'attuazione delle condizioni per il rilascio del DMV al fine di mantenere le capacità di diluizione, ossigenazione e autodepurazione;
- D. Misure volte a ridurre i carichi diffusi: riguardano la realizzazione di sistemi filtro (fasce tampone boscate) lungo i corsi d'acqua per la captazione di inquinanti di origine diffusa, di sistemi per la gestione delle acque di dilavamento e di prima pioggia e di sistemi di fitodepurazione per il trattamento di reflui zootecnici;
- E. Misure di tutela ambientale: misure prevalentemente di tipo strutturale e di regolamentazione. Quelle strutturali prevedono il recupero e ripristino di ecosistemi acquatici, attraverso azioni di riequilibrio dei processi naturali e, ove necessario, di ricostruzione degli habitat, il recupero di aree degradate e la gestione oculata dei demani e delle fasce costiere. Le misure di regolamentazione

comprendono l'adeguamento della normativa per la tutela dal rischio idrogeologico, in funzione della salvaguardia degli ecosistemi fluviali, l'attuazione dei piani di gestione delle aree SIC e ZPS e l'individuazione di linee guida per il controllo naturale dell'invasione di specie aliene;

- F. **Monitoraggio:** Le azioni ricomprese in tale misura sono trasversali ed hanno lo scopo di aggiornare periodicamente lo stato conoscitivo, di misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi della Direttiva 2000/60, di misurare il grado di efficacia delle azioni proposte e di monitorare il grado di raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Gli obiettivi ambientali del Piano sono suddivisi per acque superficiali e acque sotterranee:

Acque superficiali:

- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato ecologico e chimico entro il 2015, per tutti i corpi idrici del distretto;
- il raggiungimento del buon potenziale ecologico al 2015, per i corpi idrici che sono stati designati come artificiali o fortemente modificati;
- la riduzione progressiva dell'inquinamento causato dalle sostanze pericolose prioritarie e l'arresto o eliminazione graduale delle emissioni, degli scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

Acque sotterranee:

- prevenire il deterioramento nello stato dei corpi idrici;
- il raggiungimento del buono stato chimico e quantitativo entro il 2015;
- implementare le azioni per invertire le tendenze significative all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti;
- prevenire o limitare l'immissione di inquinanti nelle acque sotterranee;
- conformarsi agli obiettivi per le aree protette.

Il Piano quindi elenca dettagliatamente le azioni che intende adottare, ascrivibili alle categorie sopra elencate, per raggiungere gli obiettivi che si è dato.

Il bacino di riferimento per la Centrale è sempre l'area dei bacini minori fra Torto e S. Leonardo (Cod. R19032), il tratto di costa di interesse è a cavallo tra le sezioni 18 e 19 così come evidenziato nella figura successiva.

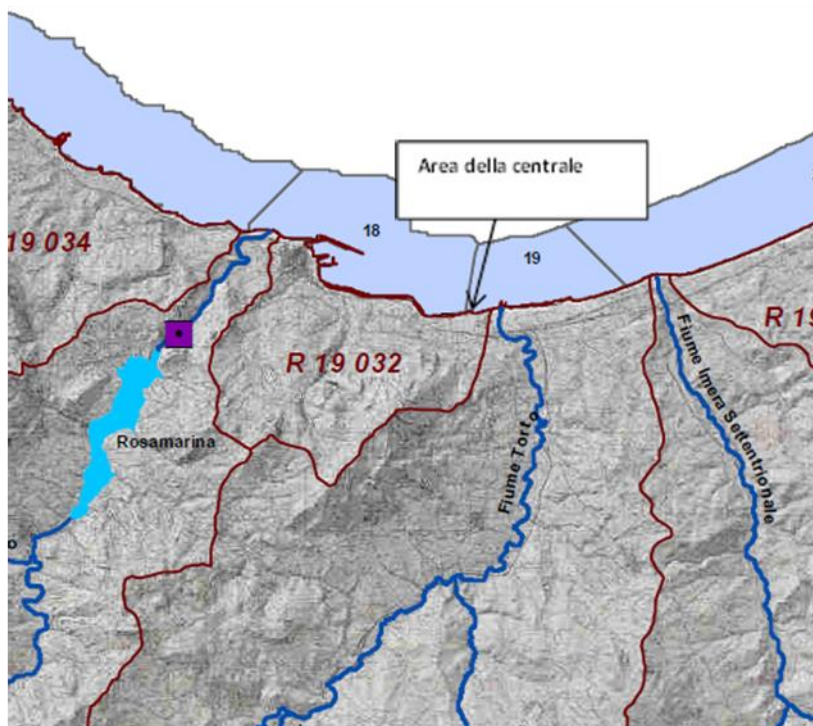


Figura 2.4.12: Stralcio della carta dei bacini idrografici per l'area in esame

Non si evidenziano specifiche misure per il bacino in cui si colloca l'impianto, si specifica che sono invece previste delle misure per il Rio Torto (corso d'acqua significativo) che la valutazione del raggiungimento degli obiettivi ambientali è programmata, in deroga rispetto agli obiettivi sopra riportati, per il 2021.

Per quanto riguarda gli acquiferi sotterranei, l'area della Centrale si colloca in un'area dove non sono rilevabili acquiferi significativi, a monte tuttavia si trova l'acquifero Monti di Trabia-Termini Imerese (Cod. ITR19MTCS05), corrispondente a quello già identificato nel PTA. Rispetto agli studi e alle analisi condotte nel Piano di distretto idrografico, lo stato quantitativo di tale corpo idrico risulta essere buono e risulta essere "non a rischio".

Per quanto riguarda le acque marine costiere tra le azioni introdotte per il raggiungimento degli obiettivi il piano dispone soprattutto attività di monitoraggio, potenziando quanto già attualmente in atto.

Sulla base delle indicazioni del Piano di Distretto Idrografico, così come già evidenziato per il PTA, non si rilevano specifiche misure per la Centrale termoelettrica, i cui prelievi e scarichi non subiranno modifiche rispetto alla situazione attuale con la realizzazione del progetto e sono comunque oggetto di specifica autorizzazione (A.I.A.) e di controlli sulla base di un piano di monitoraggio ambientale concordato con le autorità competenti in seno all'autorizzazione stessa.

2.4.4.5 Piano di Qualità dell'Aria della Regione Sicilia

La Giunta della Regione Siciliana ha approvato il Piano Regionale di tutela della qualità dell'aria con DGR n. 268 del 18 luglio 2018. Il Piano rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle

strategie di intervento volte a garantire il mantenimento della qualità dell'aria in Sicilia e il suo miglioramento, nei casi in cui siano stati individuati elementi di criticità.

Il Piano individua 25 misure di carattere strutturale (per le quali vengono identificati i soggetti responsabili dell'attuazione e gli indicatori per il monitoraggio di realizzazione) che incidono sui settori responsabili di emissioni di inquinanti: traffico veicolare, grandi impianti industriali, energia, incendi boschivi, porti, rifiuti.

Per conformarsi alle disposizioni del D. lgs. 155/2010 e collaborare al processo di armonizzazione messo in atto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare tramite il Coordinamento istituito all'articolo 20 del D. lgs. 155/2010, la Regione Siciliana con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012 aveva già modificato la zonizzazione regionale precedentemente in vigore, individuando cinque zone di riferimento, mantenute nel Piano 2018 (Allegato 1) sulla base delle indicazioni fornite dall'Appendice I del D.Lgs. 155/2010:

- IT1911 Agglomerato di Palermo - Include il territorio del Comune di Palermo e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Palermo.
- IT1912 Agglomerato di Catania - Include il territorio del Comune di Catania e dei Comuni limitrofi, in continuità territoriale con Catania.
- IT1913 Agglomerato di Messina - Include il Comune di Messina.
- IT1914 Aree Industriali - Include i Comuni sul cui territorio insistono le principali aree industriali ed i Comuni sul cui territorio la modellistica di dispersione degli inquinanti atmosferici individua una ricaduta delle emissioni delle stesse aree industriali.
- IT1915 Altro - Include l'area del territorio regionale non inclusa nelle zone precedenti.

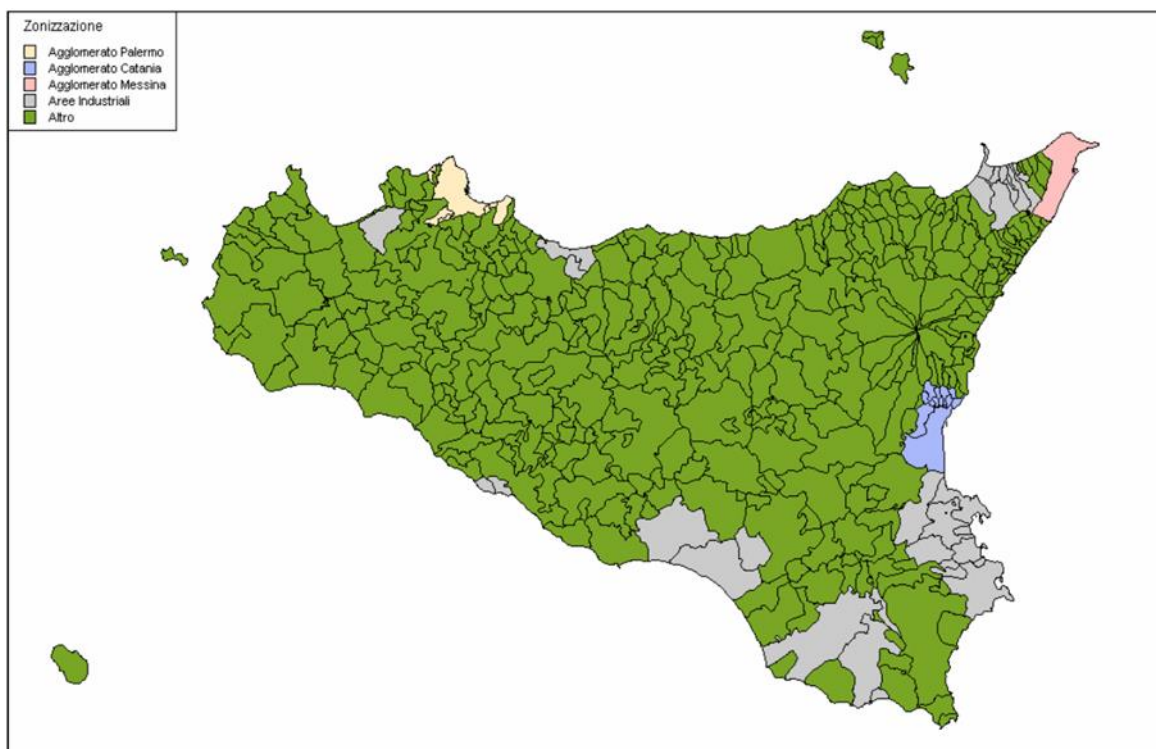


Figura 2.4.13: Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana

Sono poi stati redatti una serie di studi di aggiornamento (datati 2016 e recepiti nell'ambito del Piano 2018) relativi ai principali agglomerati in cui è stato suddiviso il territorio, compreso l'agglomerato industriale nel quale ricade anche la centrale termoelettrica di Termini Imerese.

La zona "Aree Industriali", comprendente le "Aree ad elevato rischio di crisi ambientale", accorpa i Comuni sul cui territorio insistono le principali attività industriali presenti a livello regionale.

Tabella 2.4.3: Comuni ricompresi nella Zona IT1914 "Aree Industriali"

Codice Comune	Nome Comune	Codice Comune	Nome Comune
82054	Partinico	84028	Porto Empedocle
82068	Sciara	84032	Realmonte
82070	Termini Imerese	85003	Butera
83005	Barcellona Pozzo di Gotto	85007	Gela
83018	Condò	85013	Niscemi
83035	Gualtieri Sicaminò	88006	Modica
83047	Merì	88008	Pozzallo
83049	Milazzo	88009	Ragusa
83054	Monforte San Giorgio	89001	Augusta
83064	Pace del Mela	89006	Carlentini
83073	Roccalvaldina	89009	Floridia
83077	San Filippo del Mela	89012	Melilli
83080	San Pier Niceto	89017	Siracusa
83086	Santa Lucia del Mela	89018	Solarino
83098	Torregrotta	89019	Sortino

Il Piano 2018 fa proprie le analisi relative alle aree industriali nell'ambito dell'Allegato 6.

Nell'ambito dell'Allegato 6 a Piano è contenuta l'analisi della qualità dell'aria con riferimento ai principali inquinanti sulla base dei dati raccolti nelle campagne effettuate da ARPA Sicilia nel 2015.

Il documento si concentra sugli impianti industriali che rappresentano quindi una fonte significativa di sorgente di emissioni puntuali, regolamentate dalle autorizzazioni, ma anche di emissioni diffuse e fuggitive, spesso non regolamentate, ma altrettanto significative ai fini del risanamento della qualità dell'aria nelle aree industriali. Tra gli impianti industriali presi in considerazione nell'inventario delle emissioni è compresa anche la Centrale ENEL di Termini Imerese.

Al fine di poter individuare gli impianti responsabili del maggior carico emissivo ai quali applicare nell'ambito del Piano di Qualità dell'aria misure di riduzione delle emissioni, si è scelto di definire, per ciascun inquinante per il quale sono stati registrati superamenti, una soglia tale da intercettare gli impianti responsabili di un carico emissivo pari a circa l'80% del totale delle emissioni provenienti da sorgenti puntuali nelle Aree Industriali.

Le soglie risultano quindi pari a:

- 500 Mg per NO_x,

- 1.600 Mg per COVNM,
- 30 Mg per PST,
- 15 Mg per PM10,
- 10 Mg per PM2,5
- 1.700 Mg Benzene

La tabella successiva riporta l'elenco dei 15 impianti presenti nelle Aree Industriali che superano le suddette soglie.

Tabella 2.4.4: Impianti presenti nelle Aree Industriali che superano per almeno uno dei parametri la soglia individuata

	COVNM	NOX	PM10	PM2,5	PST	C ₆ H ₆
<i>SOGLIA</i>	<i>1600,0 Mg</i>	<i>500,0 Mg</i>	<i>15,0 Mg</i>	<i>10,0 Mg</i>	<i>30,0 Mg</i>	<i>1700,0 Mg</i>
AREE INDUSTRIALI IT1914						
082054 - Partinico						
<i>70 - Distilleria Bertolino SpA</i>	2250,8	9,4	5,4	4,6	5,9	399,9
083049 - Milazzo						
<i>14 - Raffineria di Milazzo</i>	2130,6	2013,8	39,8	49,0	107,8	2918,9
083077 - San Filippo del Mela						
<i>31 - EDIPOWER - Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela</i>	25,4	508,5	15,6	11,4	22,3	8,3
084028 - Porto Empedocle						
<i>25 - ENEL - Centrale di Porto Empedocle</i>	3,6	411,8	27,5	23,0	32,4	881,7
<i>27 - Italcementi di Porto Empedocle</i>	2,2	202,5	22,4	18,7	23,3	
085007 - Gela						
<i>40 - RAFFINERIA DI GELA</i>	619,4	1600,2	22,5	19,3	49,7	1664,4
088008 - Pozzallo						
<i>68 - Colacem - Cementeria di Modica</i>	2,7	524,0	12,2	12,0	16,0	1081,3
088009 - Ragusa						
<i>67 - Colacem - Cementeria di Ragusa</i>	34,0	930,0	16,2	9,0	18,0	2547,2
089001 - Augusta						
<i>1 - ENEL - Centrale Termoelettrica</i>	2,5	300,5	21,3	17,9	25,1	1,7
<i>2 - Buzzi Unicem - Stabilimento di Augusta</i>	10,1	693,3	10,4	5,8	11,5	4054,1
<i>6 - ESSO Italiana Raff. di Augusta</i>	1916,7	3299,5	72,0	54,3	95,4	2911,4
089021 - Priolo Gargallo						
<i>10 - ISAB Srl - Raff. Impianti NORD</i>	1635,8	178,1*	2,5	1,1	5,4	2094,7
<i>12 - ISAB Energy - Impianto IGCC</i>	11,1	673,2	11,1	11,1	45,2	1113,3
<i>8 - ISAB Srl - Raff. Impianti SUD</i>	2446,9	1340,5	4,1	3,6	160,3	3212,0
<i>9 - Versalis SpA - Stabilimento di Priolo</i>	813,3	625,9	8,2	7,9	8,8	119,3

*impianto con dato anomalo

Si segnala che la Centrale di Termini Imerese non è compresa tra gli impianti che superano per almeno uno dei parametri la soglia individuata.

Il Documento poi fornisce le prime indicazioni in merito alle azioni di breve, medio e lungo termine da adottare per garantire la riduzione; considerato che la zona IT1914 comprende territori non contigui, tutti con vocazione industriale, ma con carichi emissivi non uniformi, sebbene il superamento di un solo parametro in una sola stazione, ai sensi del D.Lgs. 155/2010, determini l'adozione di misure di

risanamento su tutta la zona, di seguito si individueranno misure generali da applicare su tutta la zona e misure specifiche da prevedere sugli impianti industriali con maggiore carico emissivo.

Le azioni individuate che dovranno costituire la base per l'aggiornamento del Piano di qualità dell'aria e dei Piani d'azione già adottati con D.D.U.S. 05/09/2006 e D.D.U.S. n° 07 del 14 giugno 2006 ("Codici di Autoregolamentazione") sono nel seguito sintetizzati.

Tabella 2.4.5: Scenari a breve, medio e lungo termine per la riduzione di emissioni

Tempistica	Scenari-azioni
A breve termine	<ul style="list-style-type: none"> il divieto assoluto in una zona medio-vasta della città di Niscemi e Siracusa (ZTL) dei veicoli pesanti >3.5t, tranne ovviamente gli autobus, e degli autoveicoli a diesel più vetusti (ipotesi: inferiori e uguali ad euro 3), ad eccezione di quelli dei residenti; riduzione del traffico veicolare nelle aree industriali; revisione dei "Codici di Autoregolamentazione" delle AERCA di Siracusa e del Comprensorio del Mela;
A medio termine	<ul style="list-style-type: none"> la sostituzione degli attuali autobus con mezzi meno inquinanti; adozione con provvedimenti regionali dei limiti medi orari per il benzene e individuazione di valori limite per gli inquinanti non normati; definizione con provvedimenti regionali della data entro cui raggiungere i valori obiettivi a lungo termine dell'ozono per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione; adozione di misure di riduzione delle emissioni diffuse di COV e NMHC nelle fasi di carico e scarico di tutte le frazioni dei prodotti petroliferi, oltre le benzine, con impianti di recupero vapori nei pontili a servizio degli stabilimenti di Milazzo, Gela, Augusta, Priolo, Melilli e Siracusa;
A lungo termine	<ul style="list-style-type: none"> potenziamento del sistema dei trasporti urbani "green"; revamping degli impianti (cementerie, impianti petrolchimici e raffinerie della Tabella 2.4.4) a seguito della revisione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale; elettrificazione delle banchine di allaccio del Porto di Augusta.

Si evidenzia che non sono previste specifiche misure per la Centrale di Termini Imerese in virtù del fatto che non sono state rilevate particolari criticità in merito alle soglie di superamento emissivo.

Il Piano, più in generale, come detto, individua 25 misure di intervento per garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria nello scenario 2027.

In particolare, con l'approvazione del piano si vuole ridurre significativamente il carico emissivo di tutti i macrosettori responsabili di emissioni significative di inquinanti primari con benefici per la salute e l'ambiente nel suo complesso. Nello schema successivo sono riportate, per le Aree industriali, le riduzioni stimate rispetto al 2012 in assenza di Piano (Scenario tendenziale), con l'attuazione dello scenario SEN e con l'attuazione delle misure di piano.

Aree Industriali	Scenario TR		Scenario SEN		Scenario Piano	
	2022	2027	2022	2027	2022	2027
NO _x	-14%	-18%	-19%	-24%	-29%	-48%
PM10	-29%	-30%	-36%	-40%	-31%	-36%
COVNM	-4%	-5%	-8%	-9%	-5%	-6%

L'adozione delle misure di piano ridurrà in maniera significativa le emissioni che, nel periodo 2012 – 2015, hanno determinato il superamento dei limiti di NO₂ e PM₁₀ nelle aree industriali. Dalla valutazione delle mappe relative allo scenario di piano si evidenziano nelle aree industriali, sia al 2022 che al 2027, delle concentrazioni di poco superiori ai limiti previsti per la media annuale di NO₂ e per la media giornaliera di SO₂ nelle maglie corrispondenti ai siti di ubicazione di alcuni impianti della zona di Augusta –Priolo Gargallo e Milazzo, per le quali il monitoraggio della qualità dell'aria nonché il monitoraggio di attuazione delle misure consentirà di verificare la necessità di eventuali misure aggiuntive. Le misure proposte inoltre contribuiranno in maniera significativa alla riduzione delle emissioni dei gas responsabili dell'effetto serra in coerenza con le indicazioni nazionali ed europee.

Le misure di maggior interesse per le aree industriali sono nel seguito riportate:

- M2 - Applicazione dei limiti inferiori delle BAT al 2027 nel riesame delle AIA sulle seguenti categorie di sorgenti puntuali: Raffinerie, Cementifici, Impianto olefine come previsto nello Scenario di Piano con avvicinamento del 50% al 2022;
- M16 - Fissare, in sede di riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, valori limite di emissioni per il benzene e l'idrogeno solforato per tutti i processi responsabili delle emissioni di tali inquinanti;
- M17 - Obbligo per le aziende di installare sistemi perimetrali di monitoraggio della qualità dell'aria (fence line open-path) ottico-spettrali (Differential Optical Absorption Spectroscopy – DOAS) nell'ambito del riesame delle A.I.A.;
- M18 - Adozione di misure di riduzione delle emissioni diffuse di COV e NMHC nelle fasi di carico e scarico di tutte le frazioni dei prodotti petroliferi, oltre le benzine, con impianti di recupero vapori nei pontili a servizio degli stabilimenti di Milazzo, Gela, Augusta, Priolo, Melilli e Siracusa.
- M19 - Introduzione, nella normativa regionale, di settore di valori limiti per le concentrazioni medie orarie per il benzene, e, nelle aree industriali, di valori limite per i composti responsabili di disturbi olfattivi quali almeno idrocarburi non metanici e idrogeno solforato.
- M20 - Imporre nelle procedure di autorizzazione integrata ambientale, sia in sede statale che regionale, per i nuovi impianti o per la modifica sostanziale degli impianti esistenti, lo studio per la valutazione degli scenari futuri della qualità dell'aria, usando una catena modellistica coerente con le previsioni d'impatto, che dimostri che le emissioni derivanti dalla realizzazione di tali progetti non comporti un peggioramento della qualità dell'aria rispetto a quanto valutato negli scenari di piano.
- M21 - Adozione di norme tecnico-gestionali regionali nell'ambito dei rinnovi/aggiornamenti delle autorizzazioni alle emissioni per l'uso dei solventi ai sensi dell'art. 275 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. al fine di contribuire alla riduzione delle emissioni di COV e conseguentemente delle concentrazioni di ozono in aria;
- M25 - Aggiornamento dei Piani di azione a breve termine, già adottati con D.D.U.S. 05/09/2006, D.D.U.S. n° 07 del 14 giugno 2006 e con D.A. 13/02/1998 ("Codici di Autoregolamentazione").

Rispetto alle misure sopra riportate si sottolinea che l'intervento di efficientamento dell'impianto previsto dal progetto in esame, garantisce un ulteriore miglioramento delle emissioni anche grazie all'allineamento dell'impianto con le migliori tecnologie disponibili (BAT).

2.4.5 Coerenza del progetto con la pianificazione di interesse

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione di interesse.

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Sicilia</i>	La Centrale è esterna dalle aree a pericolosità e di rischio identificate dal PAI e confermate dal Piano di gestione del rischio alluvioni.
<i>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni della Sicilia</i>	Per quanto concerne il pericolo e il rischio geomorfologico (identificate nel PAI), l'area della Centrale risulta essere esterna alle suddette aree presenti in alcuni punti a monte della strada prospiciente l'impianto.
<i>Piano di Tutela delle Acque della Sicilia</i>	Sulla base delle indicazioni del PTA non si rilevano specifiche misure per la Centrale termoelettrica, i cui prelievi e scarichi non subiranno modifiche in seguito al progetto di upgrading e sono comunque oggetto di specifica autorizzazione (A.I.A.) e di controlli sulla base di un piano di monitoraggio ambientale concordato con le autorità competenti in seno all'autorizzazione stessa.
<i>Piano di Distretto Idrografico della Sicilia</i>	
<i>Piano di qualità dell'aria della Sicilia</i>	La Centrale si colloca nella zona "Aree Industriali", comprendente le "Aree ad elevato rischio di crisi ambientale", che accorpa i Comuni sul cui territorio insistono le principali attività industriali presenti a livello regionale. Non sono previste dal Piano specifiche misure per la Centrale di Termini Imerese in virtù del fatto che non sono state rilevate particolari criticità in merito alle soglie di superamento emissivo. Inoltre, il progetto in esame rappresenta un efficientamento dell'impianto che garantisce un miglioramento delle emissioni anche grazie all'allineamento dell'impianto con le migliori tecnologie disponibili (BAT).

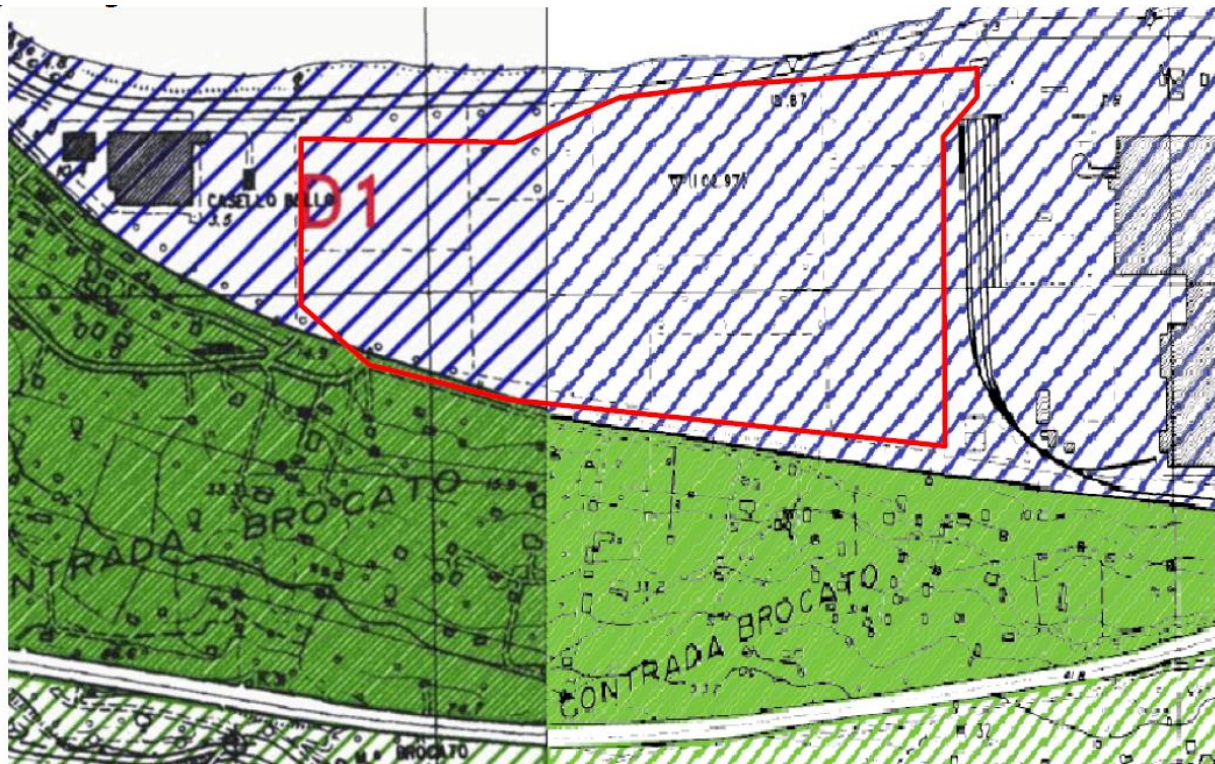
2.5 Strumenti di programmazione e pianificazione locale

2.5.1 Pianificazione Urbanistica del Comune di Termini Imerese

Il Piano Regolatore del Comune di Termini Imerese è stato approvato con Il Decreto dell'Assessore regionale Territorio e Ambiente n.76/DRU del 23.02.2001. Con la deliberazione di Consiglio Comunale n. 57 del 23.04.01, relativa alla presa d'atto delle modifiche e delle prescrizioni assessoriali, si è concluso il complesso iter di formazione del nuovo strumento urbanistico generale.

Nel 2009 l'amministrazione Comunale ha definito un procedimento per introdurre modifiche normative e con D.D.G. assessoriale n. 785 del 24.07.09, è stata approvata la Variante al PRG relativamente alla Modifica di alcuni articoli delle Norme Tecniche di Attuazione e del Regolamento Edilizio.

Lo stralcio cartografico successivo riporta la carta delle destinazioni d'uso per l'area di interesse.



ZONE RESIDENZIALI ESTERNE AL CENTRO URBANO



Zona A – Villaurea



Zona B4 – espansione dell’abitato di TRABIA



Zona B5 – espansione dell’abitato di CERDA



Zona C5 – già soggette a P.di L. a bassa densità



Zona C6 – residenziale estensiva

ZONE A PREVALENTE DESTINAZIONE AGRICOLA



Zona E1 – verde agricolo



Zona E2 – verde agricolo di tutela idrogeologica



Zona E3 – verde agricolo irriguo



Zona E4 – area boscata



Zona E6 – verde agricolo in ambito archeologico

ZONE A PREVALENTE DESTINAZIONE PRODUTTIVA SECONDARIA E TERZIARIA



Zona D1 – sviluppo industriale soggetta a piani di settore



Zona D2 – attività artigianali, commerciali, direzionali



Zona D3 – attività artigianali già soggetta a P.I.P.



Zona D4 – per la fruizione del mare



Zona D5 – attrezzature ricettive alberghiere



Zona D6 – asse agrituristico e per le attrezzature complementari



Zona D8 – area di impianto attività estrattiva

Figura 2.5.1: Destinazioni d’uso dettate dal PRG (tavola 4.1)

La Centrale ricade in *zona D1- per insediamenti industriali soggette a piano di settore* normata dall'art. 54 delle NTA del PRG. L'articolo rimanda Piano Regolatore per l'Area di Sviluppo Industriale che regola le destinazioni d'uso di queste aree.

La tavola successiva riporta invece i vincoli e le emergenze territoriali che insistono sul territorio della Centrale.

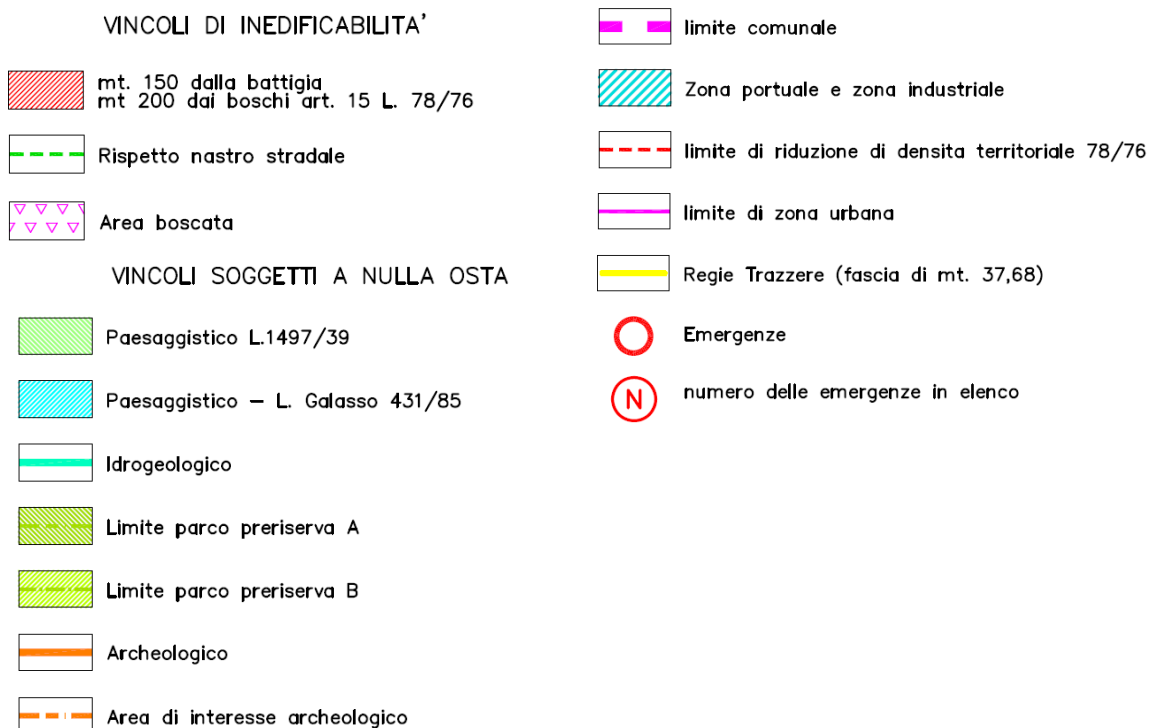
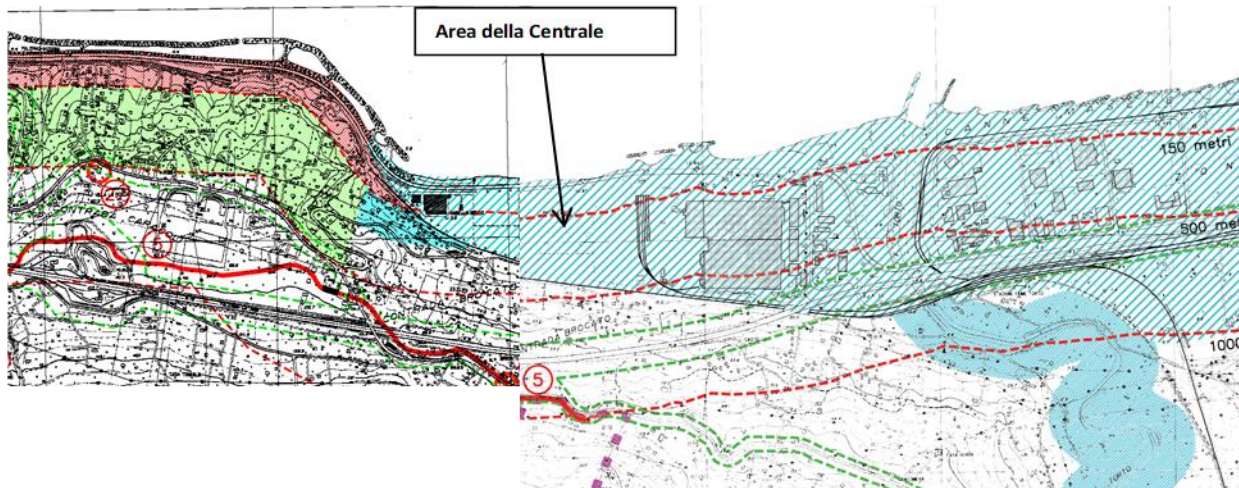


Figura 2.5.2: Carta dei vincoli e delle emergenze territoriali del PRG (tavola 2.1)

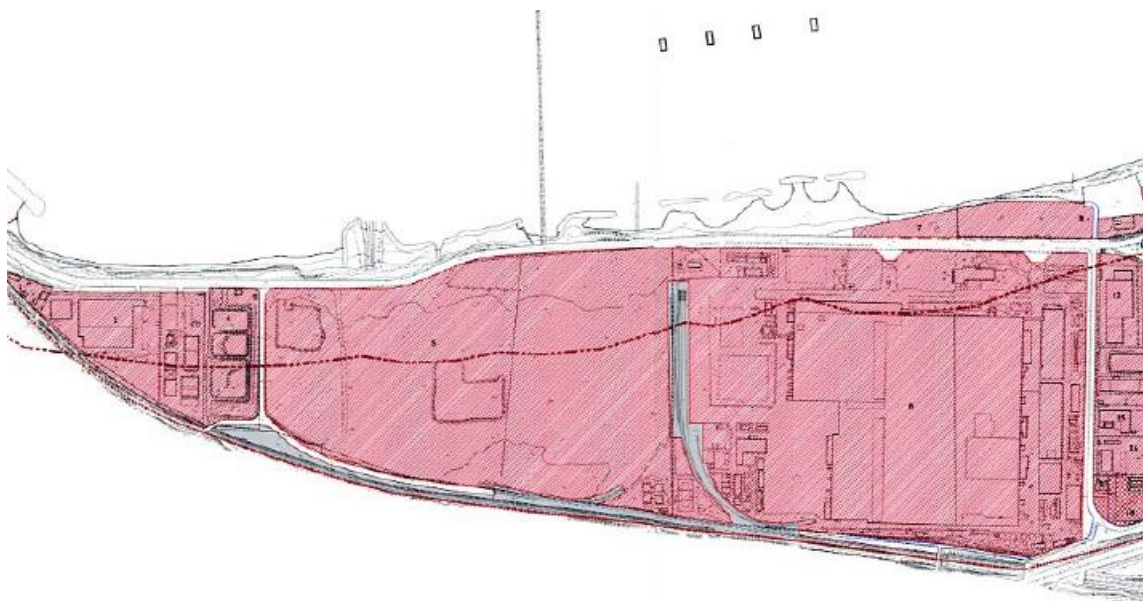
Dalla carta si osserva che nell'area non vi sono vincoli e che la Centrale si colloca tra i 100 e i 500 m dal limite della battaglia. Nell'area industriale il vincolo di inedificabilità relativo ai 15 m dalla battaglia individuato dal comune (art. 82 NTA) è derogato.

Le norme del PRG sono in linea rispetto al progetto di upgrade della Centrale, dato che non è prevista la modifica dell'assetto territoriale del sito, visto che tutti gli interventi, limitata entità, saranno realizzati all'interno del sedime della centrale.

2.5.2 Piano Regolatore Generale Consortile dell'ASI di Termini Imerese

Il vigente Piano Regolatore Generale Consortile è stato elaborato nel novembre del 2003; con deliberazione n. 12 del 26.07.06 del Consiglio Generale del Consorzio ASI di Palermo è stata approvata la presa d'atto relativa alla esecutività del nuovo piano.

La carta nel seguito riporta la zonizzazione con le destinazioni d'uso previste per l'area della Centrale.



Aree D1 - zone industriali esistenti

Figura 2.5.3: Destinazione d'uso dell'area industriale di Termini Imerese nella zona della Centrale

L'area è completamente compresa in zona D1. Zone industriali esistenti normata dall'art.19.1 delle NTA del piano dell'ASI.

Secondo tale articolo in queste aree sono ammissibili:

Sono [...] consentiti per gli edifici esistenti gli interventi di manutenzione, gli ampliamenti, gli accorpamenti, le ristrutturazioni e le nuove costruzioni a seguito di demolizione, totale o parziale, degli edifici preesistenti.

L'intervento risulta, quindi, compatibile con quanto previsto dal PRG dell'ASI.

2.5.3 Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

Il Comune di Termini Imerese attualmente non è dotato di specifico Piano di Zonizzazione Acustica.

In mancanza della classificazione e suddivisione del territorio comunale in specifiche zone secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a), della L. 447/1995 e definiti dalle Regioni con Legge Regionale, si applicano per le sorgenti sonore e i limiti di accettabilità di cui all'art. 6, Tabella 3-2, del DPCM 1 marzo 1991 - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", identificando quattro specifiche tipologie di zona. I limiti a cui si può far riferimento, sono quelli relativi a "Tutto il territorio Nazionale".

LIMITI DI ACCETTABILITA'		
ZONE	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (6.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-6.00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona Esclusivamente industriale	70	70

Tabella 6 – DPCM 01/03/1991 – Valori limite di accettabilità validi in regime transitorio

2.5.4 Coerenza del progetto con gli strumenti urbanistici comunali

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e pianificazione di interesse.

Pianificazione	Coerenza
<i>Strumenti urbanistici comunali</i>	La Centrale ricade in <i>zona D1- per insediamenti industriali soggette a piano di settore</i> normata dall'art. 54 delle NTA del PRG. Le norme del PRG sono in linea rispetto al progetto di adeguamento della Centrale. L'intervento risulta compatibile con quanto previsto dal PRG dell'ASI.
<i>Piano di Zonizzazione acustica</i>	Il Comune di Termini Imerese attualmente non è dotato di specifico Piano di Zonizzazione Acustica, comunque, l'area è completamente compresa in zona D1 . Zone industriali esistenti normata dall'art.19.1 delle NTA del piano dell'ASI.

2.6 Regime vincolistico

2.6.1 Patrimonio culturale (D. Lgs. 42/2004)

Ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"², il patrimonio culturale è costituito dai beni paesaggistici e dai beni culturali. In particolare, sono definiti "beni paesaggistici" gli immobili e le aree indicati all'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge. Sono invece

² Pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 28 della Gazzetta Ufficiale n. 45 del 24 febbraio 2004 e successivamente modificato e integrato dai Decreti Legislativi n.156 e n.157 del 24 marzo 2006 e dai Decreti Legislativi n.62 e n.63 del 26 marzo 2008, entrati in vigore il 24 aprile 2008.

“beni culturali” le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà.

I beni del patrimonio culturale di appartenenza pubblica sono destinati alla fruizione della collettività, compatibilmente con le esigenze di uso istituzionale e sempre che non vi ostino ragioni di tutela.

2.6.1.1 Beni paesaggistici (artt. 136 e 142)

La Parte terza del D.Lgs. 42/2004 raccoglie le disposizioni sulla tutela e la valorizzazione dei beni paesaggistici.

Il Codice definisce che il Ministero per i Beni e le Attività Culturali ha il compito di individuare le linee fondamentali dell’assetto del territorio nazionale per quanto riguarda la tutela del paesaggio, con finalità di indirizzo della pianificazione (art.145).

Le regioni devono assicurare l’adeguata protezione e valorizzazione del paesaggio, tramite l’approvazione di piani paesaggistici (o piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici) estesi a tutto il territorio regionale e non solo, sulle aree tutelate ope legis, in attesa dell’approvazione del piano (articolo 142) e sulle località dichiarate di notevole interesse pubblico, come prescriveva il Testo Unico (Decreto Legislativo numero 490 del 29 ottobre 1999). Le previsioni dei piani paesaggistici sono, quindi, cogenti per gli strumenti urbanistici di comuni, città metropolitane e province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici, che devono essere adeguati entro due anni dall’entrata in vigore del Decreto. Il Codice attribuisce al piano paesaggistico un triplice contenuto: conoscitivo, prescrittivo e propositivo.

Una novità rilevante è costituita dalla previsione che Regioni e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali stipulino accordi per l’elaborazione d’intesa dei piani paesaggistici o per la verifica e l’adeguamento dei piani paesaggistici già approvati ai sensi dell’articolo 149 del Testo Unico.

Ai sensi dell’art. 136, comma 1 sono sottoposti a vincolo:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del Codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Ai sensi dell’art. 142, comma 1 sono inoltre sottoposti a vincolo:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Per la definizione del regime vincolistico si è fatto riferimento alle banche dati della Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo³, in particolare il S.I.T.A.P., Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico, banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici, nella quale sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico dichiarate di notevole interesse pubblico dalle Leggi 1497/1939 e 431/1985, oggi ricomprese nel Decreto Legislativo 42/2004 (Parte Terza, Titolo I, articolo 142).

Contribuiscono alla definizione del regime vincolistico la cartografia del PRG - Carta dei vincoli e delle emergenze territoriali.

Il quadro generale del contesto vincolistico in cui va ad inserirsi il progetto in esame è rappresentato nella *Tavola 2.6.1 – Regime vincolistico*.

L'area di intervento in progetto non interferisce con nessuno dei vincoli ascrivibili al Dlgs 42/04 e smi, salvo che con il vincolo di tutela dei territori costieri (art. 142 comma 1 lettera a) (vedi Figura 2.6.1).

Data l'interferenza con i vincoli paesaggistici ascrivibili all'art. 142 comma 1 lettera a) del Dlgs 42/04 e smi, è presentata un'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'articolo 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.. L'istanza è accompagnata da apposita relazione, volta alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi,

³ <http://www.bap.beniculturali.it>

condotta ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e sulla base del D.P.C.M. 12 dicembre 2005 pubblicato sulla G.U. del 31 gennaio 2006, n. 25 Serie Generale (documento CESI C0008655).



Fonte dati: <http://www.sitap.beniculturali.it/>

Figura 2.6.1: Beni paesaggistici relativi al Dlgs 42/04 e smi (in lilla i vincoli relativi alle fasce di rispetto fluviale e della costa, in verde, boschi e foreste e in rosa le bellezze d'insieme)

2.6.1.2 Beni culturali (art. 10)

Il patrimonio nazionale di "beni culturali" è riconosciuto e tutelato dal D. Lgs.42/2004. Ai sensi degli articoli 10 e 11, sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente e Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Per i beni di interesse architettonico, storico, artistico, archeologico o etnoantropologico tale verifica viene effettuata dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 ("Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 ("Tutela delle cose di interesse artistico o storico"), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D. Lgs. 490 del 29/10/1999 ("Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali") e infine del D. Lgs. 42/2004.

Rientrano dunque in questa categoria anche i siti archeologici per i quali sia stato riconosciuto, tramite provvedimento formale, l'interesse culturale.

Con il fine di individuare l'eventuale presenza nell'area vasta di analisi di beni culturali si è fatto riferimento alle banche dati del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e il Turismo, in particolare "VINCOLI in RETE"⁴, nelle quali sono catalogate le aree e i beni sottoposti a vincolo culturale, ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004, oltre che i contenuti degli strumenti di Pianificazione territoriale e paesaggistica precedentemente analizzati.

Nell'area della Centrale e nelle aree produttive limitrofe non si individuano beni culturali ascrivibili all'art. 10 del Dlgs 42/04 e smi..

2.6.2 Vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923)

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

L'area della Centrale è esterna al vincolo idrogeologico (Figura 2.6.2)

⁴ Il progetto vincoli in rete consente l'accesso in consultazione alle informazioni sui beni culturali Architettonici e Archeologici - <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>



Fonte dati: <http://www.regione.sicilia.it>

Figura 2.6.2: Vincolo idrogeologico

2.6.3 Rischio sismico

Il vincolo sismico è riferito alle aree soggette a rischio sismico e a quelle soggette a movimenti franosi. La sua finalità è quella di sottoporre a controllo tutti gli interventi edilizi sulle aree vincolate con la creazione di un archivio–deposito dei progetti e la loro attestazione su uno standard tecnico predefinito.

L’Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica”, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 8 maggio 2003, ha introdotto nuovi criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale e nuove normative tecniche per costruzioni in zona sismica ed ha avviato un programma ricognitivo del patrimonio edilizio esistente, di edifici e opere infrastrutturali di particolare importanza. Nell’art. 2, inoltre, si specifica che le Regioni dovranno provvedere all’individuazione, formazione ed aggiornamento dell’elenco delle zone sismiche sulla base delle indicazioni presenti nell’Allegato 1 alla suddetta Ordinanza. Tale allegato, infatti, contiene i criteri generali per la classificazione sismica cui le Regioni hanno fatto riferimento fino alla realizzazione della mappa di pericolosità sismica su scala nazionale, la cui finalità è stata quella di evitare che ci fosse troppa disomogeneità fra i Comuni ubicati ai confini di Regioni diverse.

La mappa di pericolosità di riferimento è stata predisposta dall’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) nel 2004 ed è stata adottata con l’O.P.C.M. n. 3519 del 28 aprile 2006 “Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone”. La pericolosità sismica è determinata sulla base del picco di massima

accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (ag) e in base al suo valore le Regioni individuano la zona sismica cui appartiene un determinato Comune.

Le *“Norme tecniche per le costruzioni”*, emanate con Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti il 14 settembre 2005, sono state abrogate dal Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008 recante *“Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”*, emanato dal Ministero delle Infrastrutture e pubblicato su G. U. Suppl. Ordin. n. 29 del 04 febbraio 2008. Tale decreto è stato successivamente integrato dal Decreto Ministeriale del 06 maggio 2008, pubblicato su G.U. n. 153 del 02 luglio 2008. L'allegato A *“Pericolosità sismica”* prevede che l'azione sismica di riferimento per la progettazione sia definita sulla base dei valori di pericolosità sismica dall'OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006. Si segnala che il 17 gennaio 2018 sono state approvate le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, pubblicate in Gazzetta Ufficiale il 20 febbraio 2018. Le NTC 2018 entrano in vigore il 22 marzo 2018. Il decreto delle Nuove Norme tecniche per le costruzioni, all'articolo 2, contiene le indicazioni sull'applicazione delle regole tecniche nella fase transitoria, a seconda dello stato di avanzamento del progetto: sono ancora applicabili le vecchie NTC del 2008, a progetti affidati e contratti firmati, solo per le opere pubbliche che si concludono entro cinque anni dalla data di entrata in vigore delle nuove NTC, cioè entro 22 marzo 2023. Per le opere private le cui parti strutturali sono ancora in corso di esecuzione o per le quali, prima della data di entrata in vigore delle nuove Norme tecniche per le costruzioni, è stato depositato il progetto esecutivo, si possono continuare ad applicare le vecchie Norme tecniche per le costruzioni del 2008, fino alla fine dei lavori e al collaudo statico.

La Regione Sicilia con Delibera n. 408 del 19 dicembre 2003 – Individuazione, formazione e aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche e adempimenti connessi al recepimento dell'OPCM 20 marzo 2003 n. 3274”, ha normato il territorio in tema di zonizzazione sismica.

Il Comune di Termini Imerese si colloca in zona sismica 2.

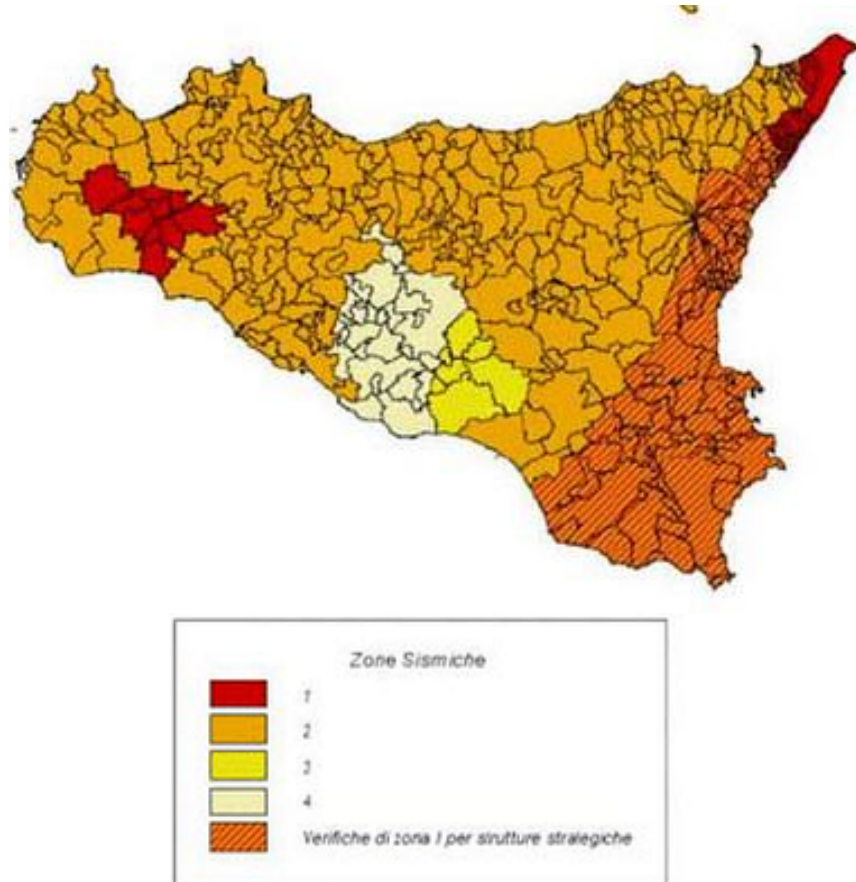


Figura 2.6.3: Classificazione sismica

2.6.4 Siti contaminati

La Centrale di Termini Imerese non è inserita nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, soggetti a interventi di interesse nazionale, mediante la Legge 426/98 e non ricade all'interno di nessun Sito di Interesse Nazionale, la cui perimetrazione è stata definita con il D.M. 23 Febbraio 2000.

2.6.5 Incidenti rilevanti

La Centrale non è soggetta alle prescrizioni del D.Lgs. 105/2015 e ss.mm.ii., né direttamente, in quanto stabilimento in cui non sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I dello stesso decreto (si veda a tal proposito l'inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante aggiornato semestralmente), né indirettamente, in quanto non ricade neanche in un'area interessata da stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

2.6.6 Rapporto tra il progetto e il regime vincolistico

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e regime vincolistico

Vincoli	Coerenza
Beni paesaggistici	L'area di intervento in progetto non interferisce con nessuno dei vincoli ascrivibili al Dlgs 42/04 e smi. salvo che con il vincolo di tutela dei territori costieri (art. 142 comma 1 lettera a) e pertanto deve essere presentata un'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'articolo 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.. L'istanza è accompagnata da apposita relazione paesaggistica (Rapporto CESI C0008657).
Beni culturali	Il sito non interferisce con il sistema dei beni culturali di cui all'art. 10 del medesimo decreto.
Vincolo idrogeologico	L'area della centrale non è interessata dal vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923)
Rischio sismico	Il Comune di Termini Imerese si colloca in zona sismica 2.
Siti contaminati	La Centrale di Termini Imerese non è inserita nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, soggetti a interventi di interesse nazionale, mediante la Legge 426/98 e non ricade all'interno di nessun Sito di Interesse Nazionale, la cui perimetrazione è stata definita con il D.M. 23 Febbraio 2000.
Incidenti rilevanti	Lo stabilimento produttivo interessante la Centrale Termoelettrica di Termini Imerese di proprietà della Società Enel Produzione S.p.a., non è individuata quale stabilimento a rischio di incidente rilevante

2.7 Sistema delle aree protette e/o tutelate

2.7.1 Aree protette

L'esercizio delle funzioni amministrative riguardanti la protezione delle bellezze naturali, delegate dallo Stato alle Regioni con l'art. 82 del DPR 616/77, è disciplinato dalle disposizioni della dalla L.R. 22 luglio 1978 n. 46 e dalla L.R. 2 novembre 1979 n. 52 e successive modifiche o integrazioni.

La materia è stata ulteriormente regolata dal D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 6 luglio 2002", n. 137 Pubblicato nella Gazz. Uff. 24 febbraio 2004, n. 45. L'autorizzazione ai fini del vincolo paesaggistico è rilasciata secondo la disciplina di cui al titolo VI, capo IV della Legge Regionale 3 gennaio 2005 n.1 (Norme per il governo del territorio).

La Legge n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale e ne ha disciplinato la gestione.

Il percorso di costituzione di un assetto giuridico in difesa dell'ambiente in Sicilia ha una delle sue pietre miliari nella legge regionale n. 98 del 6 maggio 1981 che, in attesa della successiva emanazione di una organica disciplina urbanistica, istituiva parchi e riserve naturali, "per concorrere alla salvaguardia, difesa del paesaggio e corretto assetto dei territori interessati".

Le aree protette presenti nel raggio di 5 km dal sito della Centrale sono riportate nella *Tavola 2.7.1 – Sistema delle aree protette e/o tutelate*.

L'area della Centrale non interferisce direttamente con nessuna area protetta: l'area protetta più vicina al sito della Centrale è la *Riserva naturale orientata Monte S. Calogero* che si colloca a circa 800 m a Sud dal sito dell'impianto.

2.7.2 Rete Natura 2000

La Direttiva Europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, Comunemente denominata Direttiva "Habitat", prevede la creazione della Rete Natura 2000.

"Natura 2000" è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli Allegati I e II della Direttiva "Habitat". Tali aree sono denominate Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) e, solo in seguito all'approvazione di Misure di Conservazione sito specifiche, vengono designate come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) con decreto ministeriale adottato d'intesa con ciascuna Regione e Provincia autonoma interessata.

La Direttiva Habitat ha creato per la prima volta un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli Stati dell'Unione. In realtà, però, non è la prima direttiva comunitaria che si occupa di questa materia. È del 1979 infatti un'altra importante Direttiva, che si integra all'interno delle previsioni della Direttiva Habitat, la cosiddetta Direttiva "Uccelli" (79/409/CEE, sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009). Anche questa prevede da una parte una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e dall'altra, l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Qualunque progetto interferisca con un'area Natura 2000 deve essere sottoposto a "Valutazione di Incidenza" secondo l'Allegato G della Direttiva stessa. Lo Stato italiano, nella sua normativa nazionale di recepimento della Direttiva Habitat⁵ ha previsto alcuni contenuti obbligatori della relazione per la Valutazione di Incidenza di piani e progetti ed ha specificato quali piani e progetti devono essere soggetti a Valutazione di Incidenza e quali ad una vera e propria Valutazione di Impatto Ambientale, da redigere secondo la normativa comunitaria e nazionale.

L'individuazione dei siti da proporre è stata realizzata in Italia dalle singole Regioni e Province autonome, le attività sono finalizzate al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale e vanno dalla realizzazione delle check-list delle specie alla descrizione della trama vegetazionale del territorio, dalla realizzazione di banche dati sulla distribuzione delle specie all'avvio di progetti di

⁵ Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n. 120 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche (GU n. 124 del 30-5-2003).

monitoraggio sul patrimonio naturalistico, alla realizzazione di pubblicazioni e contributi scientifici e divulgativi.

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituiti 204 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 14 aree contestualmente SIC e ZPS per un totale di 233 aree da tutelare.

La Centrale di Termini Imerese non interessa direttamente nessun sito appartenente alla Rete Natura 2000, e si colloca a meno di un chilometro (ca. 800 m) dallo ZSC ITA020033 Monte San Calogero (Termini Imerese).

I siti Natura 2000 presenti nel raggio di 5 km dal sito della Centrale sono riportati nella *Tavola 2.7.1 – Sistema delle aree protette e/o tutelate*.

Vista la vicinanza con ZSC Monte San Calogero (Termini Imerese), è stato redatto lo studio per la valutazione di incidenza ambientale secondo la normativa di settore vigente (Rapporto CESI C0008655).

2.7.3 Rapporto tra il progetto e il sistema delle Aree protette

Nel seguito si propone uno schema di sintesi relativo alla compatibilità rilevata tra progetto e aree protette.

Aree protette	Coerenza
<i>Aree protette</i>	L'area della Centrale non interferisce direttamente con nessuna area protetta: l'area protetta più vicina al sito della centrale è la <i>Riserva naturale orientata Monte S. Calogero</i> che si colloca a circa 800 m a sud dal sito dell'impianto.
<i>Siti Natura 2000</i>	La centrale di Termini Imerese non interessa direttamente nessun sito appartenente alla rete Natura 2000, e si colloca a meno di un chilometro (ca. 600 m) dallo ZSC ITA020033 Monte San Calogero (Termini Imerese). Questa è tutelata anche come <i>Riserva naturale orientata Monte S. Calogero</i> . Vista la vicinanza con ZSC Monte San Calogero (Termini Imerese), è stato condotto lo Studio per la valutazione di incidenza secondo la normativa di settore vigente, riportato in <i>Allegato B</i> al presente documento.

2.8 Eventuali disarmonie tra i piani e il progetto

Dalla disamina dei piani e programmi che insistono sul territorio di interesse risulta l'assenza di evidenti elementi ostativi alla realizzazione del progetto. Sono però da prevedersi alcune procedure tecnico amministrative al fine di rispondere ad alcune esigenze normative soprattutto in tema di biodiversità e di paesaggio.

Si fornisce nel seguito una sintesi delle valutazioni condotte nei paragrafi precedenti in cui si evidenziano eventuali criticità e normative alle quali ottemperare per garantire la piena coerenza del progetto con gli strumenti normativi che insistono sul territorio.

Pianificazione	Coerenza
<i>Pianificazione Energetica</i>	<p>Il progetto in esame è in linea con gli indirizzi della SEN e del PNIEC, soprattutto in termini di garanzia per la flessibilità del sistema elettrico. Infatti, la necessità di aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, deve in questa fase di transizione essere sostenuta da impianti che garantiscano un sufficiente livello di potenza in grado di sopperire tempestivamente agli scompensi tra produzione e consumo di energia elettrica o ai fabbisogni del sistema elettrico nelle emergenze correlate a eventi atmosferici e climatici.</p> <p>In tal senso, quindi, l'efficientamento della centrale, garantisce per sua parte il raggiungimento degli obiettivi della pianificazione energetica, garantendo l'efficienza e la flessibilità energetica richiesta da programma del Capacity Market.</p>
<i>Pianificazione Socioeconomica</i>	<p>Non si ha una diretta coerenza tra la pianificazione finanziaria europea e il progetto in esame, che tuttavia è ben inquadrato nel contesto socio-economico di sviluppo della Sicilia; rispetto alla pianificazione regionale, il progetto trova coerenza in termini di riduzione di emissioni di gas climalteranti e strategicità in termini di efficientamento energetico.</p>
<i>Pianificazione territoriale e paesaggistica regionale e provinciale</i>	<p>È possibile dire che non vi sono elementi di specifica criticità evidenziati dalla pianificazione regionale e provinciale: queste di fatto riconoscono la presenza della Centrale tra le attività produttive. Lo sviluppo del progetto in esame non determina sostanziali modifiche rispetto allo stato attuale del layout di Centrale, mantenendo quindi le condizioni di presenza fisica attuale; sarà realizzato, all'interno del sedime di impianto, il nuovo edificio di stoccaggio dell'ammoniaca che tuttavia non modifica la precezione attuale dell'impianto dall'esterno</p>
<i>Pianificazione delle acque</i>	<p>La Centrale è esterna dalle aree a pericolosità e di rischio identificate dal PAI e confermate dal Piano di gestione del rischio alluvioni.</p> <p>Per quanto concerne il pericolo e il rischio geomorfologico (identificate nel PAI), l'area della Centrale risulta essere esterna alle suddette aree presenti in alcuni punti a monte della strada prospiciente l'impianto.</p> <p>Sulla base delle indicazioni del PTA non si rilevano specifiche misure per la centrale termoelettrica, i cui prelievi e scarichi non subiranno modifiche in seguito al progetto di upgrading e sono comunque oggetto di specifica autorizzazione (A.I.A.) e di controlli sulla base di un piano di monitoraggio ambientale concordato con le autorità competenti in seno all'autorizzazione stessa.</p>
<i>Piano di qualità dell'aria</i>	<p>La Centrale si colloca nella zona "Aree Industriali", comprendente le "Aree ad elevato rischio di crisi ambientale", che accorpa i Comuni sul cui territorio insistono le principali attività industriali presenti a livello regionale.</p> <p>Non sono previste dal Piano specifiche misure per la Centrale di Termini Imerese in virtù del fatto che non sono state rilevate particolari criticità in merito alle soglie di superamento emissivo.</p> <p>Inoltre, il progetto in esame rappresenta un efficientamento dell'impianto che garantisce un ulteriore miglioramento delle emissioni anche grazie all'allineamento dell'impianto con le migliori tecnologie disponibili (BAT).</p>

Pianificazione	Coerenza
<i>Strumenti di programmazione comunale</i>	<p>La Centrale ricade in zona D1- per insediamenti industriali soggette a piano di settore normata dall'art. 54 delle NTA del PRG. Le norme del PRG sono in linea rispetto al progetto di adeguamento della centrale.</p> <p>L'area è completamente compresa in zona D1 . Zone industriali esistenti normata dall'art.19.1 delle NTA del piano dell'ASI.</p>
<i>Regime vincolistico</i>	<p>L'area di intervento in progetto non interferisce con nessuno dei vincoli ascrivibili al Dlgs 42/04 e smi. salvo che con il vincolo di tutela dei territori costieri (art. 142 comma 1 lettera a). viene presentata un'istanza di autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'articolo 146, comma 2, del Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.. L'istanza è accompagnata da apposita relazione paesaggistica.</p> <p>L'area della centrale non è interessata dal vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923).</p> <p>Il Comune di Termini Imerese si colloca in zona sismica 2.</p> <p>Dal punto di vista del rischio "tsunami" (maremoto), il servizio sismico regionale ha classificato il litorale di Termini Imerese come a rischio maremoto "alto". Si precisa, tuttavia, che ad oggi non è vigente nessuna normativa specifica in merito.</p> <p>La Centrale di Termini Imerese non è inserita nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, soggetti a interventi di interesse nazionale, mediante la Legge 426/98 e non ricade all'interno di nessun Sito di Interesse Nazionale, la cui perimetrazione è stata definita con il D.M. 23 Febbraio 2000.</p> <p>Lo stabilimento produttivo interessante la Centrale Termoelettrica di Termini Imerese, non è individuata quale stabilimento a rischio di incidente rilevante</p>
<i>Sistema delle aree protette</i>	<p>L'area della Centrale non interferisce direttamente con nessuna area protetta: l'area protetta più vicina al sito della centrale è la <i>Riserva naturale orientata Monte S. Calogero</i> che si colloca a circa 800 m a sud dal sito dell'impianto.</p> <p>La centrale di Termini Imerese non interessa direttamente nessun sito appartenente alla rete Natura 2000, e si colloca a meno di un chilometro (ca. 800 m) dal ZSC ITA020033 Monte San Calogero (Termini Imerese). Questa è tutelata anche come <i>Riserva naturale orientata Monte S. Calogero</i>.</p> <p>Vista la vicinanza con ZSC Monte San Calogero (Termini Imerese), è stato condotto lo Studio per la Valutazione di incidenza, Allegato B al presente rapporto.</p>

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Premessa

La centrale termoelettrica “Ettore Majorana” di Termini Imerese (PA) è ubicata nella zona industriale dell’omonimo comune, in contrada Tonnarella.

La Centrale è entrata in servizio intorno alla metà degli anni Sessanta modificando nel tempo il suo assetto produttivo iniziale. La configurazione attuale, di una potenza elettrica complessiva installata pari a 1.340 MW, prevede le seguenti unità produttive:

- Unità TI41 termoelettrica a vapore da 320 MW (in riserva fredda) ad olio combustibile ma funzionante esclusivamente a gas naturale dal 2008;
- Unità TI42 turbogas in ciclo semplice da 120 MW alimentato a gas naturale;
- Unità TI53 turbogas in ciclo semplice da 120 MW alimentato a gas naturale;
- Unità 6 ciclo combinato da 780 MW, costituito da: costituito da 2 Turbine a Gas da 270 MW cadauna (TI62 e TI63), 2 GVR e da 1 Turbina a Vapore da 240 MW (TI61) dell’ex unità da 320 dismessa situata nella sala macchine esistente.

Le attività di sostituzione delle parti calde, progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposte nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore, conferiranno alle unità una efficienza più elevata e performances ambientali migliori.

Nell’ottica di ridurre e minimizzare gli impatti ambientali, anche a seguito dell’incremento di potenza delle unità, si propone un miglioramento delle performance emissive con una riduzione degli NO_x emessi da ciascuna unità in tutte le condizioni di funzionamento, passando dal valore attuale di 30 mg/Nm³ al valore di progetto di 10 mg/Nm³, grazie all’installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, nel seguito denominati SCR (Selective Catalytic Reduction).

Si riporta nel seguito il glossario degli acronimi utilizzati per la successiva descrizione dell’impianto esistente e delle modifiche di progetto.

BREF	Best Available Techniques Reference document
CCGT	Ciclo Combinato con Turbina a Gas
GVR	Generatore di Vapore a Recupero
TG	Turbina a Gas
TV	Turbina a Vapore
SCR	Riduzione selettiva catalitica (Catalizzatore per abbattimento NO _x)
MLR	Riduzione Carico Minimo TG
COC	Catalizzatore Ossidante CO (Catalizzatore per abbattimento CO)
ITAR	Impianto Trattamento Acque Reflue
SME	Sistema Monitoraggio Emissioni

AIG	Griglia Iniezione Ammoniaca (Ammonia Injection Grid)
BAT	Best Available Techniques
LPS	Lightning Protection System (sistemi protezione da scariche atmosferiche)
MCT	Minimo Carico Tecnico

3.2 Assetto attuale della Centrale

3.2.1 Sezioni di generazione

L'impianto è composto da un gruppo convenzionale da 320 MW (unità TI41) esercito in "riserva fredda" ed autorizzato annualmente per 1000 ore/anno, disponibile ad entrare in servizio, se richiesto, per esigenze di rete. Il gruppo è composto da una caldaia per la produzione del vapore che viene inviato ad una turbina a vapore da 320 MW situata nella sala macchine esistente, il vapore in uscita dalla TV viene condensato attraverso un condensatore raffreddato con acqua di mare.

Sono presenti due gruppi Turbogas (unità TI42 e TI53) da 120 MW cadauno, eserciti in ciclo aperto ed autorizzati per "servizi di punta" ciascuno per 1500 ore/anno (ore calcolate come media mobile su ciascun periodo di 5 anni e comunque, per non più di 3000 ore operative anno cadauno).

L'impianto è inoltre composto da un ciclo combinato (**Unità 6**) da 780 MW, costituito da 2 Turbine a Gas da 270 MW cadauna (TI62 e TI63), 2 GVR e da 1 Turbina a Vapore da 240 MW (TI61) dell'ex unità da 320 MW dismessa situata nella sala macchine esistente. L'unità 6 è esercita per il "normale esercizio".

La potenza totale dell'impianto attualmente installata è pari a 1340 MW.

Le date di entrata in servizio commerciale delle sezioni esistenti sono:

- Unità TI41: febbraio 1979 e autorizzata con decreto n.506 del 20 luglio 1972
- Unità TI42: febbraio 1997 e autorizzata con decreto n.1378 del 18 luglio 1992
- Unità TI53: febbraio 1997 e autorizzata con decreto n.1378 del 18 luglio 1992
- Unità 6 di cui:
 - Unità TI62: marzo 2005
 - Unità TI63: febbraio 2008

Attualmente l'impianto è alimentato esclusivamente da gas naturale fornito dalla rete SNAM, mentre l'olio combustibile (OCD) per l'unità TI41 non è più utilizzato dal 2008. Di seguito una tabella riepilogativa delle unità operative nella centrale di Termini Imerese.

UNITA'	Potenza Elettrica	Potenza Termica	NOTE
Unità TI41	320 MW _e	800 MW _t	Riserva fredda, autorizzato annualmente per 1000 h/anno
Unità TI42	120 MW _e	430 MW _t	Per carichi di punta, autorizzato per 1500 h/anno medie, calcolate come media mobile su ciascun periodo di 5 anni per non più di 3000 h operative anno per ciascun TG.
Unità TI53	120 MW _e	430 MW _t	
Unità 6	780 MW _e	1290 MW _t (*)	Ciclo combinato (TI62+TI63)

(*) Potenza termica dell'intera unità 6 (CCGT: 2TG + 2 GVR + TV).



Figura 3.2.1: Immagine dello stato attuale della centrale

3.2.2 Combustibili impiegati

Attualmente l'impianto utilizza gas naturale quale combustibile principale per tutte le unità dell'impianto. Non viene più utilizzato Olio Combustibile Denso (OCD) dal 2008.

L'impianto dispone di 2 punti di approvvigionamento del gas naturale attraverso due differenti collettori SNAM che alimentano due stazioni di condizionamento posizionate in zona adiacente i confini del lato est della Centrale, rispettivamente in posizione nord e in posizione sud.

La stazione **Nord**, composta da due linee di riduzione della pressione del gas naturale, di cui una di riserva all'altra che interviene automaticamente in caso di anomalia della linea in servizio, può alimentare esclusivamente la caldaia dell'unità termoelettrica TI41.

La stazione a **Sud**, con una capacità di trasporto pari a 6.000.000 Sm³/giorno (valore indicato nell'AIA e dai dati 2013 della SNAM Rete Gas), è composta da differenti linee di riduzione della pressione del gas naturale, ognuna delle quali è dedicata all'alimentazione di una unità della Centrale. Da questa possono essere alimentate infatti tutte le unità della centrale (TI41, TI42, TI53, TI62 e TI63).

Le stazioni sono dotate di sistemi di automazione e di sicurezza, nonché di organi di blocco del flusso di gas naturale, garantendo il corretto e sicuro esercizio dei sistemi.

- Approvvigionamento gasolio

L'approvvigionamento del gasolio avviene tramite autocisterne. L'utilizzo del gasolio, sebbene in esigue quantità, viene effettuato in alcune fasi di esercizio quali: avviamento ed accensioni bruciatori dell'unità termoelettrica TI41, avviamento in condizioni di emergenza delle unità termoelettriche utilizzando la caldaia ausiliaria. Il gasolio è inoltre destinato all'alimentazione delle motopompe antincendio e dei diesel di emergenza.

Il parco serbatoi gasolio è costituito da n.1 serbatoio da 150 m³ all'interno di un bacino di contenimento impermeabile, attrezzato con sistemi capaci di intercettare i relativi scarichi inviandoli verso il sistema di trattamento dei reflui inquinati da olio e dotato di sistema antincendio ad acqua e schiuma.

- Approvvigionamento OCD

La Centrale è strutturata in modo tale che l'approvvigionamento dell'OCD, potenzialmente utilizzabile per alimentare l'unità TI41, anche se dal 2008 l'unità è alimentata con gas naturale, venga effettuato mediante navi cisterna che approdano al terminale di ormeggio che si estende per una lunghezza di circa 2.000 m sul Golfo di Termini Imerese. L'OCD è approvvigionabile da diverse fonti nazionali ed estere e le sue caratteristiche chimico fisiche possono essere controllate sistematicamente (qualora lo si utilizzi) per assicurare il rispetto dei parametri contrattuali stabiliti.

I combustibili utilizzati per l'esercizio della Centrale ed i relativi consumi alla capacità produttiva sono desumibili dalla seguente tabella:

Combustibile	Consumo	Utilizzo
Gas naturale	1.686.560.000 ^(a) [Sm ³ /anno]	Unità: TI41+(TI42+TI53)+(TI62+ TI63)
Gas naturale	1.606.560.000 ^(a) [Sm ³ /anno]	Unità: (TI42+TI53)+(TI62+TI63)
Gas naturale	1.366.560.000 ^(a) [Sm ³ /anno]	Unità 6: (TI62+TI63)
	156.000 [Sm ³ /h]	
Gasolio	900 [t/anno] ^(b)	Caldaia ausiliaria + gruppi diesel di emergenza + avviamento TI41

a) Il consumo annuale alla capacità produttiva conseguibile quando l'assetto di alimentazione dell'unità 41 è del tipo "alimentazione con gas naturale". Tale quantità è calcolata moltiplicando la portata al carico massimo (unità TI41: 80.000 Sm³/h per le 1000 h/anno autorizzate, unità

TI42: 40.000 Sm³/h, unità TI53: 40.000 Sm³/h per le 3000 h/anno autorizzate, unità TI62 + unità TI63: 156.000 Sm³/h) per il numero di ore in un anno (8.760 h/anno).

- b) Il consumo di gasolio di cui in tabella è stato stimato con i dati attuali di consumo tenendo conto sia del consumo legato ad un avviamento dell'unità TI41 sia del consumo previsto per l'alimentazione della caldaia ausiliaria e per le prove mensili di avviamento dei gruppi diesel di emergenza motopompe antincendio, ecc.).*

3.2.3 Sistemi ausiliari

Il processo di produzione è integrato da impianti, dispositivi ed apparecchiature ausiliarie che ne assicurano il corretto funzionamento in condizioni di sicurezza: sistemi di supervisione, controllo e protezione, condizionamento, telecomunicazione, antincendio, impianti chimici per il pretrattamento dell'acqua industriale e per la demineralizzazione dell'acqua, sistema di trattamento degli effluenti liquidi, sistemi di controllo delle emissioni.

Nell'impianto attuale sono presenti i seguenti sistemi ausiliari:

- stazione di decompressione del gas naturale e rete di distribuzione alle utenze;
- sistema approvvigionamento, stoccaggio e movimentazione combustibili liquidi
- caldaia ausiliaria;
- gruppi elettrogeni di emergenza;
- impianto antincendio;
- impianto di trattamento e demineralizzazione dell'acqua per uso industriale;
- raccolta, trattamento e scarico delle acque reflue;
- laboratorio chimico;
- stoccaggio rifiuti.

3.2.4 Opere connesse

Il gas naturale, come precedentemente accennato, viene approvvigionato tramite rete SNAM attraverso due collettori che alimentano rispettivamente le stazioni Nord e Sud.

La stazione nord, composta da due linee di riduzione della pressione del gas naturale, di cui una di riserva all'altra che interviene automaticamente in caso di anomalia della linea in servizio, può alimentare esclusivamente la caldaia dell'unità termoelettrica TI41.

La stazione a sud è composta da differenti linee di riduzione della pressione del gas naturale, ognuna delle quali è dedicata all'alimentazione di una unità della Centrale. Da questa possono essere alimentate infatti tutte le unità della centrale (TI41, TI42, TI53, TI62 e TI63).

Le stazioni sono dotate di sistemi di automazione e di sicurezza, nonché di organi di blocco del flusso di gas naturale, garantendo il corretto e sicuro esercizio dei sistemi.

Le linee di metanodotti che arrivano alla centrale sono rispettivamente:

- lato Nord metanodotto da 12" di 2a specie con pressione di CPI di 24 barg. Successivamente alla demolizione delle vecchie unità termoelettriche da 110 MWe, il punto di consegna è stato intercettato con un fondello.
- lato Sud metanodotto da 16" di 1a specie con una capacità di trasporto pari a 6.000.000 Sm³/giorno (valore indicato nell'AIA e dai dati 2013 della SNAM Rete Gas) e una pressione di CPI di 75 barg. Tale stazione è in grado di alimentare tutte le unità della centrale.

La connessione alla rete elettrica nazionale avviene per mezzo di due stazioni elettriche, una da 220 kV ed una da 150 kV. Alla stazione da 220 kV sono connesse le seguenti unità TI41, TI53, TI61, TI62 e TI63. Alla stazione da 150 kV è connessa l'unità TI42. La stazione da 220 kV è connessa alla rete AT mediante 2 linee da 220 kV Linea Caracoli 1 e Linea Caracoli 2.

Sulla linea Caracoli 1, sono attualmente evacuate le potenze relative alle unità TI63 (300 MVA) e TI41 (370 MVA). Sulla linea Caracoli 2, sono attualmente evacuate le potenze delle unità TI62 (TG) (300 MVA), TI61 (TV) (370 MVA) e TI53 (TG) (140 MVA).

3.2.5 Interferenze con l'ambiente

L'impianto ha predisposto ed applica un Sistema di Gestione Ambientale secondo le normative internazionali UNI EN ISO14001, ottenendone la certificazione (ISO14001) nel 2007, nel tempo regolarmente rinnovata.

Di seguito si riporta il dettaglio delle principali grandezze di processo aventi rilevanza ambientale.

3.2.5.1 Effluenti gassosi

La centrale è attualmente esercita, in accordo all'autorizzazione all'esercizio con decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) DVA-DEC-2010-0000899 del 30/11/2010, in modo da rispettare i seguenti limiti di emissioni gassose, espressi come medie giornaliere:

Unità	Altezza camino [m]	Macroinquinante	Concentrazione [mg/Nm ³] (*)	Tenore di O ₂ [%]
Unità TI41 <i>(100% gas naturale – in riserva fredda max. 1000 h/anno)</i>	190	NO _x	100	15
		CO	85	
Unità TI42 & TI53 <i>(per carichi di punta max. 1500 h/anno)</i>	35	NO _x	90	15
		CO	100	
Unità 6 (TI62)	90	NO _x	40 (**) - 30	15
		CO	30	
Unità 6 (TI63)	90	NO _x	40 (**) - 30	15
		CO	30	

(*) Valori massimi di concentrazione sono riferiti al tenore di ossigeno di riferimento e dove non diversamente indicato, come da autorizzazioni esistenti, tali valori sono intesi come valori medi giornalieri come indicato nell'AIA

(**) Valori di concentrazione intesi come valori medi orari come indicato nell'AIA vigente

Altre emissioni convogliate provenienti da attività tecnicamente connesse sono relative all'eventuale esercizio dei gruppi elettrogeni di emergenza, motopompe antincendio e l'esercizio della caldaia ausiliaria esercita saltuariamente nel corso delle operazioni di avviamento dell'unità convenzionale.

3.2.5.2 Approvvigionamenti idrici

I fabbisogni idrici per l'esercizio della Centrale di Termini Imerese sono legati alle seguenti tipologie di acque:

- Acqua di Mare

L'acqua è prelevata dal mare per mezzo di un'opera di presa, con portata di derivazione massima pari a 24 m³/s.

Essa è impiegata principalmente nei condensatori per il raffreddamento e la condensazione del vapore in uscita dalle turbine a vapore delle unità di produzione: "Unità TI41" e dell'Unità 6 a CCGT.

L'acqua proveniente dai condensatori, ed in misura minore da altri scambiatori di calore adibiti al raffreddamento degli ausiliari d'impianto, mutata solo per la temperatura rispetto a quella prelevata, raggiunge il canale di scarico finale SF1.

- Acqua Potabile

L'acqua potabile attualmente viene prelevata dall'acquedotto idropotabile del Comune di Termini Imerese.

Il fabbisogno di acqua potabile è relativo agli usi civili dall'impianto (*uffici, spogliatoi, mensa*) ed al numero di personale in servizio in impianto.

- Acqua Industriale

Per l'acqua industriale è previsto anche un collegamento all'acquedotto consortile ad uso industriale, gestito da AMAP S.p.a., al quale la centrale si allaccia mediante presa dislocata al confine nord dell'impianto. Attualmente l'approvvigionamento di acqua industriale all'esterno è praticamente nullo.

Il fabbisogno di acqua industriale e acqua demineralizzata avviene attraverso 2 impianti ad osmosi inversa: uno da 35 m³/h, partendo da un prelievo di acqua di mare pari a 85 m³/h; l'altro da 33 m³/h, partendo da acqua di mare pari a 80 m³/h (quest'ultimo è in grado di funzionare anche con alimentazione mista acqua di mare/acqua di scarico dall'ITAR pari a circa il 30-50%).

L'acqua ad uso industriale viene stoccata in due serbatoi da 2.000 m³ ciascuno.

- Acqua Demineralizzata

La produzione di acqua demineralizzata avviene tramite un impianto di demineralizzazione ad osmosi inversa e resine a scambio ionico che tratta l'acqua prelevata dal mare.

L'acqua demineralizzata è utilizzata principalmente per il reintegro del ciclo a vapore e per il circuito chiuso dell'acqua di raffreddamento servizi ed è stoccata in tre serbatoi.

Il consumo (indicativo) della risorsa idrica associata alla capacità produttiva è sinteticamente descritto nella seguente tabella:

Approvvigionamento	Fasi di utilizzo	Utilizzo		Quantità [m ³ /anno] (*)
Acquedotto Industriale	Unità TI41, Unità TI42, Unità TI53, Unità 6.	Industriale	Processo	10.000
Acqua di mare	Unità TI41, Unità TI42, Unità TI53, Unità 6 e impianto produzione acqua demineralizzata	Industriale	Raffreddamento	1.666.602.177
Acquedotto potabile	Tutte le fasi	Igienico sanitario		674.426

(*) Valori indicativi in funzione dell'attività d'impianto e personale presente in Centrale.

3.2.5.3 Scarichi idrici

La Centrale di Termini Imerese è oggi autorizzata allo scarico dei reflui depurati in mare, ai sensi del Decreto di AIA n. _ DVA - DEC - 2010 - 0000899 del 30/11/2010.

La Centrale di Termini Imerese è dotata di 4 punti di scarico finale nel Mar Tirreno cui confluiscono differenti tipologie acque.

Tutta l'area di impianto è dotata di appositi reticoli fognari separati che raccolgono le diverse tipologie di acque presenti:

- Acque meteoriche non inquinabili da sostanze presenti sull'impianto;
- Acque industriali e meteoriche inquinabili da oli minerali;
- Acque acide-alcaline;
- Acque del raffreddamento condensatori;
- Acque sanitarie e domestiche.

3.2.5.3.1 Impianti di trattamento delle acque

Il trattamento delle acque reflue generate all'interno della Centrale si compone di più pretrattamenti, quali l'Impianto di Pretrattamento Acque Oleose (DO), l'Impianto di Pretrattamento Acque Ammoniacali (ITAA) e l'Impianto di Pretrattamento Acque Biologiche (TAS), ognuno destinato a trattare una specifica tipologia di reflui, dai quali le acque vengono convogliate verso l'Impianto di Trattamento Acque Reflue finale (ITAR) e da questo allo scarico finale SF2 (Scarico B).

Tutti gli impianti di trattamento di cui sopra hanno funzionamento discontinuo legato alla produzione del refluo eccetto il TAS. Inoltre, viene applicata la procedura operativa ambientale "Gestione e controllo delle acque scaricate" garantendo, attraverso una serie di controlli visivi e

controlli chimici (saltuari 'da parte del laboratorio di Centrale e semestrali da parte di laboratorio esterno accreditato SINAL), il rientro delle caratteristiche delle acque in uscita dall'ITAR nei limiti prescritti dalla normativa vigente.

3.2.5.3.2 Impianti di trattamento delle acque

- Scarico finale SF1 (Scarico A)

Lo scarico SF1 riguarda le acque in uscita dai sistemi di raffreddamento delle unità di produzione dopo aver attraversato i condensatori delle unità TI41 e TI61.

L'acqua di raffreddamento dei condensatori è prelevata dal mare tramite opere di presa e restituita successivamente allo stesso corpo ricettore. Lo scarico SF1 convoglia in un unico canale l'acqua di mare che attraversa i condensatori dei gruppi 41 e 61 più i rispettivi scarichi dei refrigeranti del ciclo chiuso. Tale scarico, vista la provenienza, non è dotato di alcun tipo di trattamento a monte (fatta eccezione una preventiva filtrazione direttamente alla presa e un dosaggio di ipoclorito di sodio tale da garantire allo scarico un contenuto di cloro attivo residuo non superiore a 0,2 mg/l). Prima dello scarico il flusso è assoggettato al monitoraggio in continuo della temperatura e del cloro attivo libero.

Secondo il Decreto Legislativo 152/06 e ss.mm.ii. e secondo il Piano di monitoraggio e Controllo in ambito AIA, la temperatura di scarico deve essere $\leq 35^{\circ}\text{C}$, e delta T a 1000 mt $\leq 3^{\circ}\text{C}$.

3.2.5.3.3 Scarichi acque reflue

- Scarico finale SF2 (Scarico B)

Contribuiscono più scarichi parziali e precisamente:

- scarico in uscita dall'ITAR (Impianto Trattamento Acque Reflue) dotato di punto di prelievo per il campionamento;
- scarico parziale acque meteoriche chiare TI41, TI61 in uscita dalle tre vasche trappola di ponente dotato di punto di prelievo per il campionamento;
- scarico acque di lavaggio griglie rotanti dei dissabbiatori per il trattamento delle acque di mare in ingresso alle unità TI41 e TI61; tale scarico, vista la provenienza, non è dotato di alcun tipo di trattamento a monte così come non vi è alcun punto di prelievo per eventuali campionamenti.

- Scarico finale SF3 (Scarico C)

Contribuisce unicamente lo scarico parziale costituito dalle acque concentrate di sali in uscita dagli impianti osmosi immediatamente a monte dell'Impianto di demineralizzazione. Tale scarico parziale non subisce alcun trattamento e non è dotato di punto di prelievo per eventuali campionamenti.

- Scarico finale SF4 (Scarico D)

Contribuiscono due scarichi parziali:

- Scarico acque meteoriche in uscita dalle due vasche trappola di levante dotato di punto di prelievo per il campionamento;
- scarico dal sistema di raffreddamento dell'ITAA (Impianto di Trattamento Acque Ammoniacali); tale scarico, vista la provenienza, non è dotato di alcun tipo di trattamento a monte così come non vi è alcun punto di prelievo per eventuali campionamenti.

3.2.5.4 Produzione rifiuti

I rifiuti prodotti dall'impianto di Termini Imerese derivano dalle attività di manutenzione ed esercizio dell'impianto e sono classificabili in:

- rifiuti speciali non pericolosi, tra cui i fanghi prodotti da trattamento in loco degli effluenti, imballaggi, ferro e acciaio e rifiuti misti dell'attività di manutenzione;
- rifiuti speciali pericolosi, tra cui imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze e assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose.

Vengono inoltre prodotti rifiuti urbani non pericolosi conferiti al servizio di raccolta comunale.

Tutte le fasi relative alla gestione dei rifiuti, dalla produzione al deposito interno ed allo smaltimento, sono svolte nel rispetto di procedure che garantiscono la corretta applicazione della normativa vigente.

I rifiuti sono depositati in apposite aree recintate dotate di cartelli con l'indicazione del tipo di rifiuto depositato, aree in cui l'accesso è riservato ai soli addetti, individuati dalle procedure di gestione dei rifiuti; il deposito preliminare/messa in riserva dei rifiuti prodotti dall'impianto è autorizzato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare attraverso il decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale.

Le attività di trasporto e smaltimento di tutti i rifiuti sono affidate a ditte in possesso delle autorizzazioni previste dalla normativa vigente in materia.

3.3 Descrizione della configurazione di progetto

Nell'ambito delle necessarie attività di manutenzione, è prevista la sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas esistenti (TI62 e TI63) dell'Unità 6.

Le "parti calde" interessate dalla sostituzione saranno:

- Sistema pale fisse e mobili Turbina;
- Sistema bruciatori.

Gli interventi previsti, che interesseranno la sostituzione delle parti calde della turbina e l'inserimento dei catalizzatori nei GVR non determineranno alcuna modifica del layout di Centrale attuale, a parte quella dovuta all'installazione dello stoccaggio dell'ammoniaca e delle relative connessioni, e continueranno ad essere utilizzati i camini esistenti.

Gli interventi proposti consentiranno di:

- aumentare, in condizioni ISO, la potenza elettrica lorda prodotta dell'Unità 6 a circa 820 MWe e la potenza termica a circa 1.438 MWt (a fronte degli attuali autorizzati di 780 MWe e 1.290 MWt) quindi con un aumento per l'unità 6 della potenza elettrica lorda di 40 MWe e della potenza termica di 148 MWt, rispetto ai valori attualmente autorizzati;
- ottenere una concentrazione di emissioni in atmosfera di NO_x sensibilmente inferiore rispetto ai valori attuali grazie all'installazione di un catalizzatore per la riduzione selettiva (SCR) degli NO_x (10 mg/Nm³ vs.30 mg/Nm³);
- migliorare i materiali e il *design* di tutti i componenti in modo da aumentarne la loro vita utile.

Gli interventi porteranno a migliorare le prestazioni tecniche ed ambientali dell'impianto esistente rispondendo ai requisiti delle "Best Available Techniques Reference document" (BRef) ed ai requisiti delle BAT di settore, BAT-Conclusions di cui alla DEC. UE 2017/1442 del 31/07/2017.

Solo contestualmente alla messa in funzione dei nuovi sistemi DeNO_x i due cicli combinati saranno eserciti ad una potenza lorda superiore a quella attuale sfruttando le maggiori potenzialità delle relative Turbine a Gas.

L'aumento della potenza elettrica sarà quindi principalmente dovuto al miglioramento delle prestazioni delle Turbine a Gas ed in misura inferiore da un incremento della potenza della turbina a vapore, a seguito del leggero aumento della produzione di vapore dei due Generatori di Vapore a Recupero.

Il miglioramento prestazionale ed ambientale atteso dal progetto viene riassunto nei parametri principali nella seguente tabella:

VALORI	SITUAZIONE ATTUALE	PERFORMANCES ATTESE
POTENZA ELETTRICA	780 MW _e ^(a)	820 MW _e ^(a)
POTENZA TERMICA	1.290 MW _t ^(a)	1.438 MW _t ^(a)
PORTATA FUMI	2.340.00 Nm ³ /h	2.620.00 Nm ³ /h
AMMONIA SLIP	-	5 mg/Nm ³ (f)
EMISSIONI CO	30 mg/Nm ³ (b)(e)	30 mg/Nm ³ (b)(e)
EMISSIONI NO _x	30 mg/Nm ³ (b)(c)(d)	10 mg/Nm ³ (b)(g)

(a) Potenza dell'unità 6 CCGT

(b) Tenore di ossigeno: 15%

(c) 40 mg/Nm³ limite autorizzati da AIA: su base oraria

(d) Valori limite autorizzati da AIA: su base giornaliera

(e) Valori limite autorizzati da AIA: su base oraria

(f) Valori attesi su base annuale a valle degli interventi di upgrade

(g) Valori attesi su base giornaliera a valle degli interventi di upgrade

L'installazione delle nuove opere è riportata nella planimetria generale dell'impianto (Tavola 3.3.1 – Planimetria generale d'impianto. Nuove installazioni (documento Enel PBITX00105) allegata al presente Studio.

Nei successivi capitoli vengono descritti gli interventi.

3.3.1 Analisi delle alternative

In ragione del valore di producibilità dell'impianto proposto, non sono state ragionevolmente considerate alternative tecnologiche che prevedano l'utilizzo di fonti rinnovabili (acqua, vento, sole), il cui sfruttamento allo scopo di raggiungere pari valori di energia prodotta rappresenterebbe un insostenibile criticità per rispondere in modo rapido alle esigenze della rete. Per quanto riguarda le altre tipologie esistenti di impianti a combustione, l'utilizzo di gas naturale come combustibile associato al rinnovo tecnologico delle turbine a gas permette di riqualificare una centrale termoelettrica esistente con un impatto sull'ambiente inferiore rispetto a quello attuale.

Il ricorso al gas naturale, l'elevata efficienza del processo e la tecnologia adottata nei combustori consentono di limitare notevolmente le emissioni in atmosfera. Infatti:

- le emissioni di ossido di azoto vengono contenute al minimo attualmente possibile con l'uso di tecnologie altamente efficienti;
- le emissioni di ossidi di zolfo dell'impianto sono trascurabili;
- le emissioni di polveri sono praticamente assenti;
- le emissioni di anidride carbonica sono sensibilmente inferiori rispetto all'utilizzo di altri combustibili (olio combustibile, gasolio).

L'ipotesi alternativa considerata è stata la cosiddetta "opzione zero", che prevede il mantenimento della situazione attuale, senza l'introduzione di alcun intervento di manutenzione e contestuale efficientamento delle unità, ed è in definitiva assimilabile all'ipotesi di non realizzazione del progetto.

Tale soluzione implica, pertanto, il mancato apporto al fabbisogno energetico e la garanzia di un efficientamento del sistema, con conseguente perdita di un'occasione di sviluppo energetico regionale e nazionale. In aggiunta, per motivi di esigenza della rete, in qualsiasi momento l'impianto può essere chiamato ad esercire con tutte e otto le unità turbogas esistenti, le quali potranno quindi produrre un impatto sull'ambiente superiore rispetto al progetto proposto. È opportuno sottolineare che la rapidità di risposta dei turbogas di ultima generazione sarà più rapida garantendo quindi una maggiore affidabilità della rete.

3.3.2 Turbine a gas (TG)

Il miglioramento delle prestazioni dell'Unità 6 esistente sarà garantito tramite sostituzione e modifica di componenti interni delle Turbine a Gas (TG) esistenti TI62 e TI63.

Il miglioramento delle prestazioni TG si baserà principalmente sull'aumento del flusso di massa dell'aria di aspirazione del compressore e sull'aumento della temperatura di ingresso della turbina.

I componenti principali che si andranno a sostituire o modificare saranno:

- Nuovo sistema pale Compressore e Turbina;
- Modifiche alla camera di combustione;
- Nuovo sistema bruciatori;

- Miglioramento sistemi valvole IGV e Blow-off Compressore
- Modifiche al software gestione.

Gli interventi verranno effettuati in concomitanza con le fermate programmate delle TG e le modifiche riguarderanno i componenti interni alle TG.

3.3.3 Generatore di vapore a recupero (GVR)

Attualmente i gas di scarico provenienti dalle Turbine a Gas sono convogliati all'interno dei GVR dove attraversano in sequenza i banchi di scambio termico e al termine vengono convogliati all'atmosfera attraverso i camini.

I due GVR della Unità 6 esistente, oggetto dell'intervento sono del tipo orizzontale.

Gli interventi di modifica consistono nell'inserimento all'interno di ciascun GVR di catalizzatori, che avranno lo scopo di ridurre le emissioni gassose e migliorare le prestazioni delle unità.

Tali interventi non comporteranno modifiche all'attuale configurazione geometrica esterna dei GVR esistenti in quanto interni agli stessi.

3.3.4 Sistema SCR (Selective Catalytic Reduction)

3.3.4.1 Catalizzatore per Abbattimento NO_x (SCR)

La tecnologia SCR rappresenta, al momento, il metodo più efficiente per l'abbattimento degli ossidi di azoto: essa permette di ridurre gli ossidi di azoto (NO_x) in azoto molecolare (N₂) e vapore acqueo (H₂O), in presenza di ossigeno, attraverso l'utilizzo di un reagente riducente quale l'ammoniaca in soluzione acquosa con concentrazione inferiore al 25% (NH₃) e di uno specifico catalizzatore. È un processo largamente applicato e che risponde ai requisiti delle BAT per grandi impianti di combustione⁶.

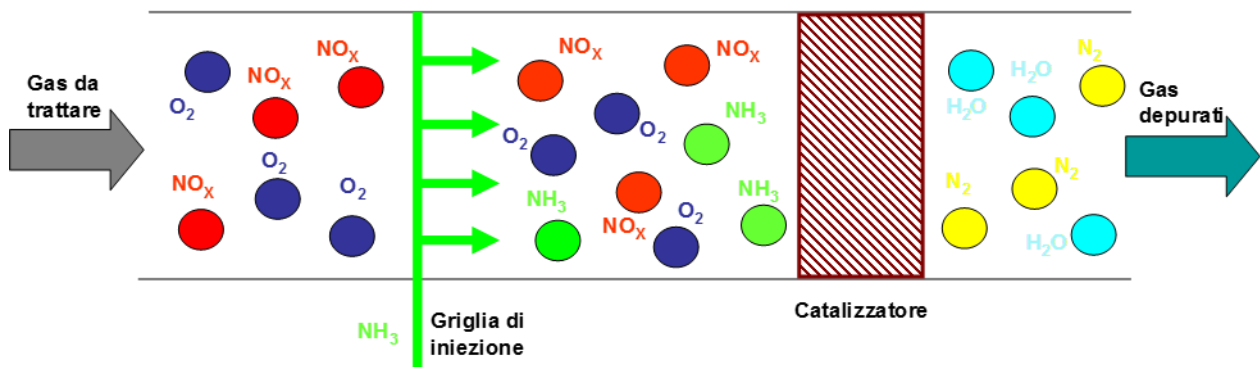
Il progetto prevede l'inserimento di un catalizzatore SCR di tipo convenzionale, ossia integrato nel recuperatore GVR, in una posizione dove la temperatura dei gas di scarico si situa all'interno della "finestra di lavoro" compresa tra i 230 °C e i 450 °C. La collocazione SCR verrà effettuata, quindi, dove le temperature consentono una corretta attività del catalizzatore con la possibilità di raggiungere le prestazioni richieste.

Il catalizzatore è costituito da una struttura autoportante, alloggiata all'interno del GVR ed ancorata alla struttura esistente, all'interno della quale vengono inseriti elementi modulari pre-assemblati per la cattura degli inquinanti in modo tale da occupare tutta la sezione di passaggio dei fumi.

L'utilizzo dell'ammoniaca come reagente negli inquinanti gassosi è una prassi comune. L'ammoniaca in soluzione acquosa, necessaria per il processo di denitrificazione, viene vaporizzata attraverso un prelievo

⁶ ("Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 luglio 2017 che stabilisce le Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione [notificata con il numero C(2017) 5225]") pubblicate in data 17/08/2017 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea

di fumi caldi dal GVR, effettuato mediante un ventilatore dedicato, in modo tale che la miscela possa essere iniettata nella corrente gassosa, all'interno del GVR, a monte del catalizzatore tramite una griglia di distribuzione (AIG). La miscela di gas e ammoniaca attraversa, quindi, gli strati di catalizzatore dove, reagendo, produce azoto e acqua, come illustrato nel seguito:



Il catalizzatore agirà sulla velocità delle reazioni chimiche, accelerando le reazioni desiderate e inibendo quelle indesiderate. I principali prodotti delle reazioni saranno azoto e acqua; inoltre si potrà determinare un limitato trascinamento di ammoniaca (Ammonia-Slip) nei gas, che sarà monitorato in continuo da sonda posizionata nel camino garantendo il rispetto dei limiti di legge.

Il sistema nel suo complesso sarà quindi costituito da:

- Una sezione di stoccaggio composta da serbatoi in acciaio inox, con adeguato bacino di contenimento, e una stazione di scarico da autobotti;
- Uno skid di rilancio continuo di reagente composto da un sistema di pompe centrifughe, tubazioni, valvole e strumentazioni varie;
- Una sezione di vaporizzazione dell'ammoniaca liquida tramite prelievo di gas caldi;
- Una sezione di iniezione in cui l'ammoniaca gassosa diluita nei gas caldi viene inserita nel GVR mediante apposita griglia interna (AIG);
- Un catalizzatore inserito nel GVR.

Saranno adottate tutte le scelte progettuali atte a garantire la sicurezza nei casi accidentali di eventuali perdite di vapori ammoniacali.

Per l'installazione dei catalizzatori SCR autoportanti è necessario l'adeguamento dei GVR esistenti. Per l'inserimento della Griglia Iniezione Ammoniaca (AIG) si dovrà creare in fase di montaggio un'apertura dedicata nelle pareti di ciascun GVR.

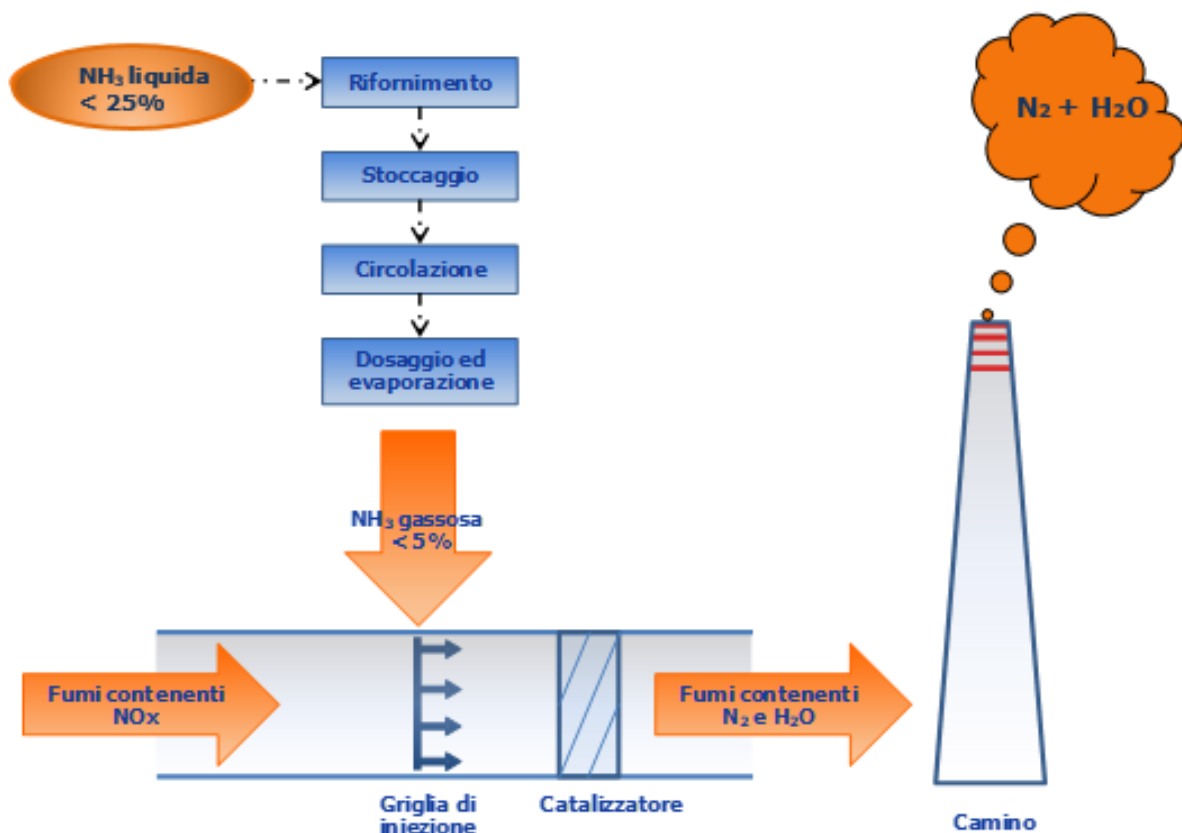
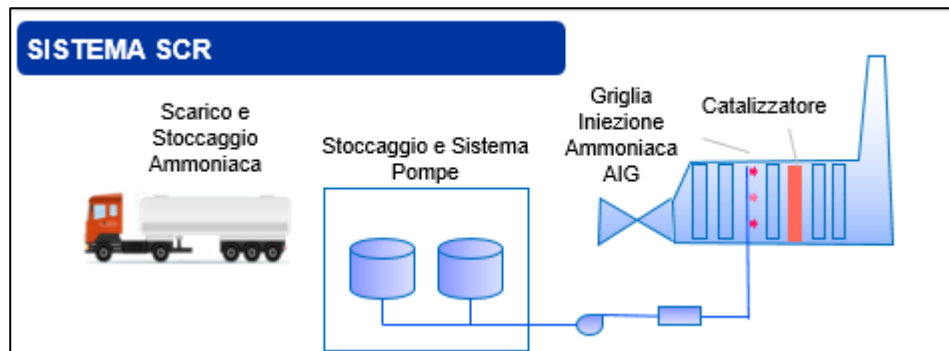


Figura 3.3.1 - Schema sistema SCR

3.3.4.2 Impianto Stoccaggio Ammoniaca

L'approvvigionamento del reagente, ammoniaca in soluzione acquosa con una concentrazione inferiore al 25%, avverrà tramite autobotti e per mezzo di adeguata stazione locale di scarico. La zona prevista per lo scarico e lo stoccaggio è indicata nella *Tavola 3.3.1* allegata al presente Studio.

Lo scarico del reagente da autobotte verrà effettuato quindi in area dedicata e delimitata, tramite operatore, nel rispetto dei criteri di sicurezza.

Il sistema di scarico e stoccaggio sarà composto da:

- Sistema di scarico da autobotti con relativa rampa di accesso;
- Serbatoio intermedio di stoccaggio ammoniacca;
- Pompe per trasferimento ai serbatoi di stoccaggio principali;
- Due (2) serbatoi di stoccaggio da 60 m³ cad.;
- Guardia idraulica “trappola” per sfiati vapori ammoniacca dai serbatoi principali;
- Sistema di polmonazione/pulizia con azoto;
- Bacini di contenimento per contenere e confinare gli sversamenti di ammoniacca, limitando inoltre al minimo la produzione di acque ammoniacali;
- Sistema di abbattimento con acqua dei vapori di ammoniacca;
- Locale di gestione operazioni di scarico e controllo dell’impianto;

Dall’autobotte l’ammoniacca in soluzione acquosa verrà trasferita ad un serbatoio intermedio di ricezione per gravità per poi, tramite pompe, essere inviata allo stoccaggio. Il sistema prevede due serbatoi di stoccaggio di pari volumetria, uno sarà pieno e verrà utilizzato per l’esercizio mentre l’altro, mantenuto vuoto, verrà utilizzato per garantire, in caso di malfunzionamento, il trasferimento dell’intero volume di liquido stoccato. Entrambi i serbatoi verranno installati in un bacino di contenimento in calcestruzzo con un volume pari alla capacità complessiva di un serbatoio di stoccaggio, in modo da contenere integralmente eventuali fuoriuscite. Il sistema di stoccaggio e le portate di trasferimento saranno gestite da una stazione di controllo automatica.

L’impianto non prevede spurghi di acque ammoniacali nel regolare funzionamento e, di conseguenza, non si rende necessario uno specifico impianto di trattamento delle acque ammoniacali, le eventuali fuoriuscite verranno raccolte e destinate allo smaltimento nel rispetto della normativa vigente.

Entrambi i serbatoi di stoccaggio saranno collegati ad un terzo piccolo serbatoio “trappola” o serbatoio abbattitore statico avente due scopi: assorbire in acqua i vapori ammoniacali contenuti nei gas di sfiato provenienti dal serbatoio di stoccaggio, costituendo una guardia idraulica che limiti le perdite di ammoniacca evitandone ogni possibile dispersione nell’ambiente circostante ed evitare le rientrate d’aria verso lo stoccaggio in fase di svuotamento dei serbatoi.

Per connettere i due sistemi, stoccaggio e GVR, verrà costruita una nuova struttura metallica (*pipe rack*) ed in parte si utilizzeranno strutture esistenti, che supporteranno le tubazioni dall’impianto di stoccaggio nel percorso fino ai GVR. Il sistema di stoccaggio e le portate di trasferimento saranno gestite da una stazione di controllo automatica.

3.3.4.3 Funzionamento del sistema

Il reagente sarà fatto circolare in continuo mediante pompe centrifughe e tubazioni, che collegheranno lo stoccaggio ai GVR. Al fine di facilitare la miscelazione con i fumi, il reagente verrà nebulizzato e iniettato in un apposito mixer dove si miscelerà con un flusso di gas caldo prelevato dal generatore stesso (alla temperatura > 250 °C per evitare fenomeni di condensazione nella griglia di iniezione e sulle superfici del catalizzatore). Tale diluizione comporterà la totale evaporazione sia della componente

ammoniacale che di quella acquosa. La miscela sarà, quindi, iniettata nel generatore di vapore mediante un'apposita griglia che consentirà un'ottimale distribuzione del reagente e, di conseguenza, migliori prestazioni e minori consumi. Poiché è necessario che il rapporto tra l'ammoniaca e gli ossidi di azoto risulti quanto più possibile costante in tutta la sezione della caldaia, sarà previsto un sistema di iniezione tale da realizzare una copertura ottimale della sezione di passaggio dei gas.

La quantità di reagente verrà controllata sulla base della quantità di ossidi di azoto da rimuovere, misurata come differenza tra il loro valore di ingresso e quello di uscita. Successivamente alla fase di iniezione e miscelazione, l'effluente gassoso attraverserà il catalizzatore che potrà essere del tipo a nido d'ape o a piastre

3.3.4.4 Sistemi Sicurezza e Protezione Impianto Stoccaggio

Come premesso per la nuova costruzione saranno adottate tutte le scelte progettuali atte a limitare il più possibile i volumi di acque potenzialmente inquinabili da ammoniaca. Inoltre saranno previsti tutti i necessari sistemi di rilevazione e abbattimento di eventuali perdite di vapori ammoniacali.

Sono in particolare previste due tipologie di sistemi di protezione e sicurezza.

Il primo sistema definito "passivo" consiste nella:

- Costruzione di un edificio con copertura per evitare che l'acqua piovana possa cadere all'interno e chiuso sui lati per evitare possibili diffusioni di vapori ammoniacali. Rimarrà aperta solo una sezione in corrispondenza della baia di scarico autobotti;
- Le apparecchiature contenenti ammoniaca saranno alloggiare all'interno di bacino di contenimento di volume adeguato a garantire la segregazione di ogni possibile perdita.
- Tale bacino sarà collegato ad una vasca confinata il cui scopo sarà quello di raccogliere ogni possibile sversamento accidentale. Il volume accumulato in questa vasca verrà raccolto e trasportato ad idonea area di smaltimento tramite autocisterne;
- Cartellonistica di sicurezza;
- Obbligo di utilizzo nell'area di protezioni personali.

Il secondo sistema definito "attivo" consiste nella:

- Copertura dell'intera area con sistema di rilevatori presenza ammoniaca (in accordo alla normativa di riferimento);
- Sistema di abbattimento a diluvio per vapori ammoniacali tramite ugelli aperti attivati da una centralina di controllo che raccoglie gli allarmi dei rilevatori di ammoniaca;
- Pulsanti manuali di allarme per segnalare perdite di NH₃ non ancora rilevate dai sensori;
- Sistema di allarmi sonori e visivi per l'evacuazione del personale.

Il pannello di controllo sarà progettato per: ricevere e gestire tutti i segnali provenienti dai rilevatori di NH₃, generare comandi al fine di attivare le valvole a diluvio e i sistemi di allarme e scambiare segnali con la centralina antincendio principale e il DCS dell'impianto. Il numero di rilevatori da installare

nell'impianto sarà correlato alle possibili fonti di perdite accidentali. Le linee guida di base per il calcolo e il posizionamento del numero di rilevatori di gas sono contenute nelle norme CEI.

I rilevatori dovranno essere in grado di misurare la presenza di ammoniaca nell'intervallo 50-500 ppmv. I sensori dovranno attivare un allarme acustico locale e allarmi nella sala di controllo, in caso la concentrazione di gas di ammoniaca sia compresa tra 50 e 100 ppmv (valore preliminare da confermare in sede di progetto). Quando la concentrazione raggiungerà 200 - 400 ppmv (valore preliminare da confermare in sede di progetto), dovranno essere attivate le valvole a diluvio per l'abbattimento dei vapori nell'area in cui si è verificata la perdita.

Il sistema di abbattimento a diluvio sarà posizionato sopra le aree dell'impianto nelle stesse aree coperte dai sensori di rilevamento e attivato dagli stessi sensori. L'operatore non potrà comandare l'arresto del sistema a diluvio da remoto. L'arresto degli ugelli potrà avvenire solo localmente utilizzando il relativo sistema di reset delle valvole a diluvio stesse.

Nell'area di scarico il raggiungimento della concentrazione di intervento comporterà anche l'arresto immediato delle operazioni di scarico e il posizionamento dell'impianto in condizioni di sicurezza.

La posizione dettagliata degli ugelli e dei sensori verrà definita in base a una valutazione del rischio. Gli ugelli a diluvio saranno dimensionati per una portata d'acqua in accordo a quanto specificato dalla NFPA 15.

In ogni area protetta saranno installati pulsanti manuali di allarme NH₃ differenti da quelli antincendio e collegati con il pannello di rilevazione gas NH₃. L'utilizzo di uno di questi pulsanti farà automaticamente partire il sistema di abbattimento fughe NH₃ nella zona corrispondente.

Il sistema di abbattimento perdite di ammoniaca sarà collegato alla rete antincendio di centrale in maniera tale che sia sempre garantito il suo funzionamento (24 ore al giorno 7 giorni la settimana)

3.3.5 Sistema di controllo

Il sistema di stoccaggio ammoniaca e gli SCR per l'abbattimento degli NO_x saranno controllati da un loop di regolazione basato sulla quantità di ossidi di azoto da rimuovere, misurata come differenza tra il valore di ingresso e quello di uscita. Questo definirà la portata di reagente da inviare al sistema di evaporazione tramite le pompe di dosaggio ammoniaca liquida, presenti nell'area di stoccaggio.

Il pannello di controllo dei sistemi di rilevamento delle perdite sarà alimentato da due alimentatori, uno dei quali in stand-by. Per garantirne il funzionamento saranno previste anche batterie autonome. Ogni alimentatore sarà dimensionato per fornire energia in servizio continuo e contemporaneamente ricaricare la batteria in modalità automatica.

Le emissioni di gas NH₃ saranno rilevate da opportuni rilevatori situati in tutte le aree e nelle posizioni che potrebbero determinare un potenziale punto di emissione.

Il pannello di rilevamento NH₃ sarà progettato in modo da ricevere e gestire tutti i segnali provenienti dai rivelatori NH₃, per generare comandi al fine di attivare valvole a diluvio e sistemi di allarme e per scambiare segnali (di solito allarme, preallarme e guasto, ma non limitati a questi) con il pannello di controllo antincendio principale e il DCS dell'impianto.

I sistemi di rilevamento delle perdite includeranno la propria funzione di monitoraggio, compreso il controllo del collegamento dei cavi ai rivelatori.

3.3.6 Sistema elettrico

Gli interventi riguardanti i sistemi elettrici prevedono:

- Sistemi elettrici a completamento dell'impianto: quadri manovra motori (MCC), cavi di potenza, cavi di controllo e strumentazione/termocoppie, vie cavi principali e secondarie,
- Impianto di terra e sistema protezione scariche atmosferiche
- Impianto luce.

3.3.6.1 Sistemi in corrente continua e UPS

Saranno previsti sistemi in corrente continua a 220 Vcc ed UPS a 230 Vac per l'alimentazione rispettivamente dei motori e attuatori in corrente continua e sistemi di controllo. Mentre sarà previsto un sistema in corrente continua a 110 Vcc per i circuiti ausiliari di comando e protezione.

3.3.6.2 Impianto di messa a terra

L'impianto di terra, che si andrà ad integrare con quello già esistente in centrale, garantirà un elevato livello di sicurezza del personale in accordo alla normativa vigente.

L'impianto sarà realizzato in conformità ai requisiti delle Norme CEI EN 61936-1, CEI EN 50522 e CEI 11-37.

3.3.6.3 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Allo stato attuale non è previsto nessun sistema di LPS di nuova fornitura (sistema protezione da scariche atmosferiche), in quanto il nuovo impianto di stoccaggio ammoniaca si troverà in prossimità dei camini di centrale che possiedono sulla sommità un sistema di captazione delle fulminazioni e corde per la sua scarica a terra.

3.3.6.4 Impianto di illuminazione

L'area di stoccaggio ammoniaca avrà un impianto di illuminazione progettato in modo da fornire un adeguato livello di illuminamento.

Il sistema fornirà l'illuminazione necessaria per la gestione da parte del personale addetto, incluse le emergenze.

3.3.7 Rete antincendio

Gli interventi previsti sui GT e sui GVR esistenti non richiedono integrazioni o modifiche della rete antincendio esistente.

Per la nuova area stoccaggio ammoniacca, in fase di progetto di dettaglio, verrà verificata la copertura tramite la rete acqua antincendio esistente. Si predisporranno, infine, se necessario, le modifiche per adeguare la copertura antincendio, in accordo alle normative vigenti, nelle aree oggetto di nuove installazioni.

3.3.8 Connessione alla rete elettrica nazionale

Il progetto non comporterà nessuna modifica all'attuale sistema di connessione elettrica alla rete nazionale.

3.3.9 Opere civili

Le nuove opere civili saranno relative principalmente alla sola costruzione del nuovo sistema di stoccaggio ammoniacca e relativo edificio. Altre opere civili necessarie per il completamento del progetto saranno fondazioni di tipo superficiale per installazione apparecchiature ausiliarie.

La sistemazione del nuovo edificio sarà fatta nell'area attualmente a Q.+3,00 m s.l.m. ed è evidenziata nella *Tavola 3.3.1* allegata al presente Studio.

Le attività previste per l'intervento possono essere sintetizzate in:

- Trattamento di miglioramento dei terreni di fondazione;
- Fondazioni superficiali edificio stoccaggio, serbatoi ammoniacca e macchinari secondari;
- Vasche e bacino di contenimento ammoniacca;
- Fondazioni e strutture di cable/pipe rack;
- Rete interrati (fognature, drenaggi, etc.);
- Strade accesso area stoccaggio illuminazione.

3.3.9.1 Edificio Stoccaggio Ammoniacca

L'edificio sarà monopiano, in struttura metallica e chiuso con pannelli di tipo sandwich. In esso si prevederà l'installazione dei serbatoi e delle apparecchiature per il sistema di stoccaggio all'interno di una vasca di contenimento.

Le fondazioni sono ipotizzate di tipo superficiale, previo trattamento di vibro-flottazione o vibro-compattazione dei terreni.

Le fondazioni consisteranno in plinti di dimensioni variabili in pianta, collegate fra loro da travi rovesce.

La nuova opera occuperà una superficie di 500 m² ed avrà un volume di 6000 m³ ed un'altezza massima di circa 15.50 m. Tali dimensioni verranno confermate durante la progettazione esecutiva.

3.3.9.2 Rete interrati

Si realizzerà una nuova rete di acque bianche (*acqua piovana su strade e piazzali*), per la sola area stoccaggio ammoniacca.

Il convogliamento delle acque meteoriche sarà assicurato da una rete di raccolta, costituita da pozzetti prefabbricati con coperture in ghisa, con tubazioni in PVC. Le acque saranno collegate all'attuale rete interrata per la raccolta acque meteoriche.

3.3.10 Uso di risorse

3.3.10.1 Materie Prime

La realizzazione degli interventi in progetto prevede per i nuovi catalizzatori l'impiego di ammoniacca in soluzione acquosa con un contenuto di NH_3 al 24,9%.

I cui relativi consumi previsti sono:

- Consumo orario di una Unità al 100% = 0,1 m^3/h ;
- Consumo annuale di una Unità al 100% = 876 m^3/anno ;
- Consumo annuale Unità 6 (TI62 + TI63) al 100% ($876 \text{ m}^3/\text{anno} \times 2$) = 1752 m^3/anno .

3.3.10.2 Combustibili

A valle della sostituzione delle parti calde, i turbogas dell'unità 6 utilizzeranno esclusivamente gas naturale.

In riferimento al consumo di gas naturale alla capacità produttiva della configurazione attuale di cui al (156.000 Sm^3/h), si avrà in per effetto della nuova capacità produttiva (cfr. § 3.1) un aumento pari a 163.200 Sm^3/h per le due Unità (81.600 Sm^3/h per ogni unità) ovvero circa +4,6%.

La concessione attuale copre anche le nuove esigenze dovute all'aumento della capacità produttiva (cfr. § 3.1).

Non sono previste, invece, variazioni al consumo limitato di gasolio (gasolio per autotrazione) per l'alimentazione dei gruppi elettrogeni di emergenza e delle motopompe antincendio.

3.3.10.3 Approvvigionamenti Idrici

Gli interventi in progetto non comportano alcuna modifica alle modalità di approvvigionamento idrico della Centrale nella configurazione attualmente in fase di autorizzazione.

A tale proposito si precisa che il quantitativo di acqua prelevata dal mare ai fini di raffreddamento rimarrà invariato rispetto all'autorizzazione attuale, saranno rispettati i limiti vigenti e continueranno ad essere effettuati i controlli secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo della stessa. Inoltre, l'aumentata portata di vapore prodotta dai GVR, che comporterà un aumento dell'acqua necessaria per la produzione di acqua demineralizzata per il reintegro, risulterà trascurabile rispetto all'attuale prelievo della Centrale.

Verranno, pertanto, mantenuti i prelievi attuali sia di acqua di mare che di acqua dall'acquedotto senza nessun incremento.

3.3.11 Interferenze con ambiente

3.3.11.1 Emissioni Gassose

A valle del progetto, i punti di emissione in atmosfera associati alla **Unità 6** (TI62 + TI63) esistente a Ciclo Combinato (CCGT) non subiranno variazioni.

Si riportano di seguito i nuovi valori delle emissioni convogliate in atmosfera prodotte dalla Unità 6 in Ciclo Combinato dopo gli interventi:

Gruppo	Parametri fisici dei fumi allo sbocco				Valori di concentrazione all'emissione Performances attese		
	Temperatura	Velocità	Portata ⁽¹⁾	O ₂ Rif	NO _x	CO	NH ₃
	°C	m/s	Nm ³ /h	%	mg/Nm ³		
TI41	90	9.5	800.000	3	100 ^{(2) (6)}	100 ^{(2) (6)}	---
TI42-r	543	31.5	1.300.000	15	30 ⁽³⁾	30 ⁽⁴⁾	---
TI53-r	543	31.5	1.300.000	15	30 ⁽³⁾	30 ⁽⁴⁾	---
TI62-up	80	24.0	2.620.000	15	10 ⁽⁷⁾	30 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁵⁾
TI63-up	80	24.0	2.620.000	15	10 ⁽⁷⁾	30 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ Portata in condizioni normalizzate: temperatura di 273.15 K, pressione di 101.3 kPa, percentuale di ossigeno alle condizioni di riferimento per la tipologia di combustibile, con detrazione del vapore acqueo (quindi secca)

⁽²⁾ Valori limite autorizzati da AIA: 200 mg/Nm³ su base oraria; 110 mg/Nm³ su base giornaliera; 100 mg/Nm³ su base mensile

⁽³⁾ Performances attese di 30 mg/Nm³ su base giornaliera, a seguito dell'intervento di rifacimento

⁽⁴⁾ Valori limite autorizzati da AIA: 30 mg/Nm³ su base oraria

⁽⁵⁾ Performances attese di 5 mg/Nm³ su base annua, a seguito dell'intervento di upgrade

⁽⁶⁾ l'utilizzo nelle simulazioni di un limite più restrittivo, quale quello mensile, è stato adottato in quanto nel normale esercizio dell'impianto tale limite è ampiamente e costantemente rispettato

⁽⁷⁾ Performances attese di 10 mg/Nm³ su base giornaliera, a seguito dell'intervento di upgrade

3.3.11.2 Scarichi idrici

Gli interventi in progetto non comporteranno modifiche all'opera di presa esistente. A valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti prescritti dall'A.I.A. vigente per tutti gli scarichi di Centrale e continueranno ad essere effettuati i controlli secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo della stessa.

Il leggero aumento di carico termico al condensatore non comporterà variazioni a carico dell'acqua di raffreddamento immessa nel Mare.

Le aree di stoccaggio dell'ammoniaca saranno posizionate sotto copertura e saranno previsti bacini di contenimento per limitare al minimo la produzione di acque ammoniacate. Eventuali sversamenti accidentali di acque ammoniacate saranno confinati nel bacino e portate via tramite autocisterne.

Non sono, pertanto, richiesti adeguamenti ai sistemi di trattamento acque reflue esistenti.

A valle della realizzazione degli interventi in progetto, la portata e le caratteristiche dell'acqua di scarico rimarranno inalterate.

3.3.11.3 Emissioni acustiche

Gli interventi di adeguamento previsti saranno realizzati in conformità ai requisiti di classificazione esistenti e rispetteranno i limiti vigenti. Le emissioni sonore correlate all'esercizio dell'impianto a seguito dell'intervento non modificheranno significativamente le potenze sonore dell'attuale impianto.

3.4 Fase realizzativa: interventi di preparazione aree e gestione cantiere

3.4.1 Fasi di lavoro

L'esecuzione del progetto si svilupperà in accordo al programma cronologico riportato al successivo § 3.5.

Nell'ambito di una fermata di manutenzione programmata, è prevista la sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas dell'unità esistente 6 e gli interventi previsti non determineranno alcuna modifica del layout di Centrale attuale.

Le prime attività da eseguirsi saranno quelle relative alla preparazione delle aree di lavoro per l'installazione delle infrastrutture di cantiere (*uffici, spogliatoi, officine, etc.*).

Terminati i lavori di preparazione delle aree, si procederà con la realizzazione delle nuove opere, essenzialmente riassumibili nelle seguenti attività:

- costruzione edificio stoccaggio ammoniaca:
 - fondazioni ed opere civili;
 - montaggio apparecchiature e serbatoi sistema stoccaggio ammoniaca;
 - realizzazione *Pipe Rack* per collegamenti impiantistici;
 - Montaggi elettrici e meccanici.
- inserimento catalizzatore SCR nel GVR del primo TG dell'Unità 6;
- collaudo sistemi;
- inserimento Catalizzatore SCR nei due GVR dell'Unità 6;
- collaudo sistemi.

3.4.2 Aree di cantiere

Le aree di cantiere che si renderanno necessarie per l'esecuzione del progetto avranno una superficie totale di c.ca 5.700 m² e saranno allocate nelle zone di impianto evidenziate nella seguente Figura 3.4.1..

Vengono definite le seguenti aree di cantiere indicate nell'immagine sotto che saranno utilizzate alternativamente in funzione delle diverse necessità realizzative del progetto compatibilmente con le altre esigenze di esercizio, manutenzione, etc. della centrale:

- **Area "A" + "B"**- 1.800 m² c.ca: saranno utilizzate per lo stoccaggio e il montaggio per l'attività di costruzione edificio e sistema stoccaggio ammoniaca.

- **Area "C" + "D"** - 1100 m² c.ca: saranno utilizzate per lo stoccaggio e il montaggio per l'attività di modifica TG ed inserimento catalizzatori SCR.
- **Area "E"** – 800 m² per infrastrutture di cantiere (uffici, spogliatoi, etc.).
- **Area "F"** – 2000 m² potrà eventualmente essere utilizzata nell'attività di costruzione edificio e sistema stoccaggio ammoniacca.

I mezzi per l'esecuzione dei lavori potranno essere posizionati nelle immediate vicinanze dell'area di intervento.



Figura 3.4.1 – Aree di cantiere

Nelle tre aree di cantiere, indicate nell'immagine, si prevede di posizionare i macchinari, il deposito del materiale, l'area di prefabbricazione e imprese necessarie per la realizzazione delle opere.

Le aree di lavoro saranno raggiungibili percorrendo la viabilità interna della Centrale. I mezzi per l'esecuzione dei lavori potranno essere posizionati nelle immediate vicinanze delle aree di intervento.

3.4.2.1 Predisposizione delle aree

Le aree saranno livellate e, per quanto possibile, si manterrà il materiale di fondo attualmente esistente: i piazzali asfaltati verranno mantenuti tali mentre aree con terreno saranno livellate e compattate. Le aree adibite al ricovero dei mezzi di cantiere saranno allestite con fondo in materiale impermeabile, al fine di minimizzare il rischio di inquinamento del suolo.

3.4.3 Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti

3.4.3.1 Mezzi utilizzati durante la fase di realizzazione

I mezzi utilizzati per la l'attività proposta saranno indicativamente i seguenti, anche se la loro tipologia esatta verrà scelta dall'appaltatore che si aggiudicherà i contratti di montaggio:

- Sollevatori telescopici
- Martinetti idraulici
- Piattaforme telescopiche
- Autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature
- Autogru carrate tipo Liebherr 1350 (135 ton), Terex 650 (65 ton), Terex AC40 (40 ton).

3.4.3.2 Gestione cantiere

I lavori verranno eseguiti in accordo al TITOLO IV – Cantieri temporanei o mobili - D.lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni.

Durante le attività di cantiere, viene stimata la presenza delle seguenti maestranze:

- Presenza media: c.ca 40 persone giorno;
- Fasi di picco: c.ca 60 persone giorno.

3.4.3.3 Utilities nella fase di cantiere

L'approvvigionamento idrico di acqua potabile durante la fase di sostituzione delle due unità esistenti verrà garantito dalla rete esistente di Centrale, in corrispondenza del pozzetto più vicino alla zona di cantiere.

Il sistema antincendio di Centrale esistente è sufficiente a far fronte alle esigenze del cantiere. Ulteriori eventuali sistemi di estinzione saranno, comunque, previsti.

La fornitura di energia avverrà attraverso punti prossimi all'area di cantiere ai quali ci si collegherà garantendo tutte le protezioni necessarie. Una rete di distribuzione dedicata al cantiere sarà realizzata a valle dei punti di connessione.

3.4.4 Interferenze indotte dalle attività di cantiere

3.4.4.1 Rifiuti

A titolo indicativo e non esaustivo i rifiuti prodotti potranno appartenere ai capitoli:

- 15 ("Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi")
- 17 ("Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione")
- 16 ("Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco")
- 20 ("Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata")

dell'elenco dei CER, di cui all'allegato D alla parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Nel seguito sono quantificati indicativamente i movimenti terra e solidi generati dalle attività di cantiere:

- Scavi e trasporti terra a discarica/recupero per usi interni: 800/1200 m³ c.ca;
- Vibroflottazioni impronta area nuovo edificio stoccaggio ammoniaca;
- Calcestruzzi: 600 m³;
- Conduit e tubi interrati: 800 m;
- Pannellatura per edifici e coperture: 1500 m²;
- Strutture metalliche: 70 tonnellate.

Nell'ambito del progetto non saranno necessarie demolizioni di manufatti o opere esistenti per fare spazio agli ingombri delle nuove apparecchiature.

3.4.4.2 Emissioni in aria

Le attività di cantiere produrranno un aumento modesto della polverosità di natura sedimentale nelle immediate vicinanze delle aree oggetto di intervento e una modesta emissione di inquinanti gassosi derivanti dal traffico di mezzi indotto. L'aumento temporaneo, e quindi reversibile, di polverosità è dovuto soprattutto alla dispersione di particolato grossolano, causata dalle operazioni delle macchine di movimentazione della terra.

Per la salvaguardia dell'ambiente di lavoro e la tutela della qualità dell'aria saranno posti in essere accorgimenti quali frequente bagnatura dei tratti sterrati e limitazione della velocità dei mezzi, la cui efficacia è stata dimostrata e consolidata nei numerosi cantieri Enel similari.

3.4.4.3 Scarichi liquidi

Gli scarichi liquidi derivanti dalle lavorazioni di cantiere potranno essere di due tipi:

1. Reflui sanitari: nel caso in cui le infrastrutture messe a disposizione dalla Centrale agli appaltatori non dovessero essere in numero adeguato è prevista l'installazione di infrastrutture di cantiere aggiuntive, i reflui derivanti da queste installazioni verranno opportunamente convogliati mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di centrale, per essere alla fine scaricati nella rete fognaria comunale od in alternativa verranno installati bagni chimici da cantiere;
2. Acque di aggotamento: durante gli scavi per fondazioni edificio stoccaggio ammoniaca non si può escludere la formazione di acqua nel fondo; in tale caso l'acqua sarà aspirata e, previa caratterizzazione chimica verrà raccolta e gestita come scarico temporaneo di cantiere secondo i requisiti di legge o inviata e gestita come rifiuto secondo la normativa vigente.

3.4.4.4 Rumore e traffico

Il rumore dell'area di cantiere è generato prevalentemente dai macchinari utilizzati per le diverse attività di costruzione e dal traffico veicolare costituito dai veicoli pesanti per il trasporto dei materiali e dai

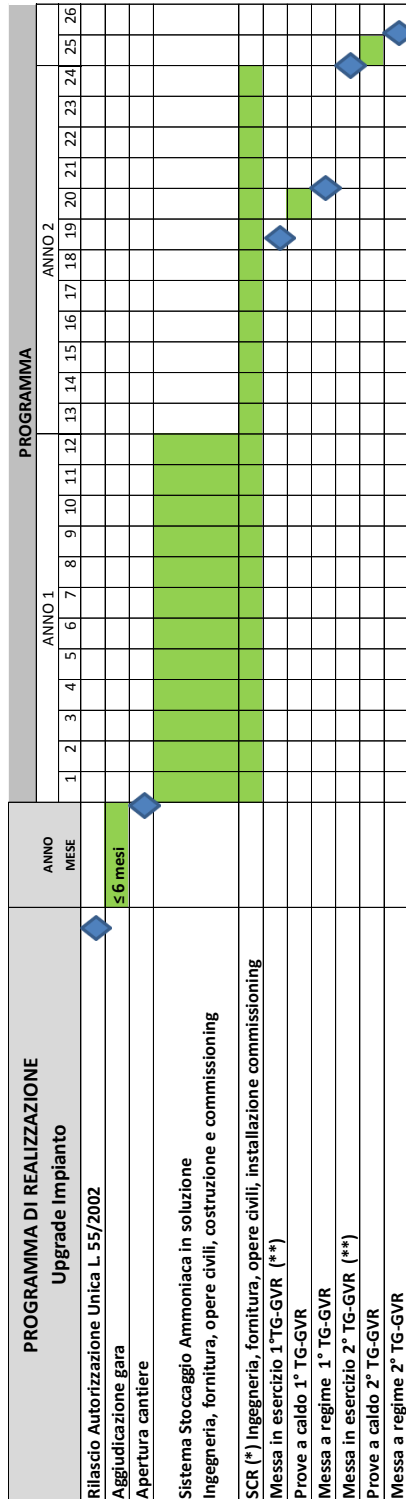
veicoli leggeri per il trasporto delle persone; la sua intensità dipende quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si trova.

La composizione del traffico veicolare indotto dalla costruzione dell'unità in oggetto è articolata in una quota di veicoli leggeri per il trasporto delle persone, ed un traffico pesante connesso all'approvvigionamento dei componenti e della fornitura di materiale da costruzione.

Eventuali circoscritte fasi realizzative con lavorazioni rumorose potranno essere gestite con lo strumento della richiesta di deroga al rispetto dei limiti per attività a carattere temporaneo, da inoltrare, secondo le modalità stabilite, all'Amministrazione Comunale competente.

3.5 Programma cronologico degli interventi

Si stima un tempo necessario per la progettazione, la fornitura dei diversi componenti per l'intervento, la realizzazione delle opere civili, l'installazione dei sistemi e le prove funzionali che potrà essere di circa di 25 mesi a cui vanno aggiunti un massimo di sei mesi per le aggiudicazioni delle gare per un totale di circa di 31 mesi.



(*) Gli interventi saranno effettuati sui gruppi compatibilmente con le esigenze di esercizio e le richieste di disponibilità del Gestore della rete
 (***) Le date potranno subire variazioni, come indicato nella nota precedente, e la data effettiva sarà comunicata agli enti di controllo in anticipo

Figura 3.5.1 – Cronoprogramma di massima delle attività

4 FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE PERTURBATI DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI

L'individuazione delle componenti ambientali da considerare ai fini dell'analisi del sistema territoriale locale si è basata sulle caratteristiche tipologiche e dimensionali del progetto in esame, sui requisiti definiti dalla legislazione vigente in materia di valutazione di impatto ambientale e sulle specifiche caratteristiche del sito interessato dagli interventi.

In dettaglio, le componenti ambientali individuate significative ai fini del presente studio sono:

- Atmosfera, per caratterizzare l'area dal punto di vista meteorologico e valutare la significatività delle emissioni generate dagli interventi proposti;
- Ambiente idrico, per valutarne la qualità attuale e a seguito della realizzazione degli interventi proposti;
- Suolo e sottosuolo, per definire le caratteristiche delle aree interessate dalle nuove configurazioni proposte e valutare l'impatto sull'uso, riuso e consumo di suolo;
- Biodiversità, in virtù delle caratteristiche di naturalità dell'area circostante il sito di Centrale;
- Clima acustico, per la valutazione dell'eventuale incremento dei livelli di rumore legato alle modifiche proposte;
- Paesaggio, per ciò che concerne l'influenza delle previste attività di progetto sulle caratteristiche percettive dell'area;
- Salute pubblica, per la valutazione delle potenziali ricadute dirette ed indirette sulla popolazione;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti che possono avere conseguenze sulla salute pubblica in funzione delle caratteristiche proprie dell'emissione.

4.1 Atmosfera e qualità dell'aria

La definizione delle caratteristiche meteorologiche del sito e dello stato attuale della qualità dell'aria, insieme alla valutazione degli impatti sulla componente atmosfera generati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'impianto in progetto e alla verifica del rispetto della normativa vigente in materia di ricaduta delle emissioni in atmosfera associate all'esercizio dell'impianto in configurazione attuale e di progetto, sono presentate in *Allegato A – Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell'aria*, al quale si rimanda per approfondimenti.

4.2 Ambiente idrico

Nel presente paragrafo è riportata la caratterizzazione dello stato attuale delle componenti acque superficiali e acque sotterranee.

La Centrale è ubicata direttamente su un tratto di costa del mar Tirreno e si colloca nell'area territoriale tra il bacino idrografico del fiume S. Leonardo e quello del fiume Torto.

Rispetto alle acque sotterranee, la Centrale si colloca esternamente ai bacini idrogeologici significativi ed è ubicata a valle del bacino idrogeologico denominato "monti di Trabia-Termini Imerese".

4.2.1 Stato attuale della componente – Acque superficiali

4.2.1.1 Rete idrografica e qualità delle acque

Il fiume Torto, indicato come “corpo idrico significativo” (421 km²) nel Piano di Tutela Acque, nasce dalla catena montuosa delle Madonie e si sviluppa per circa 60 km in direzione Sud-Nord, fino a sfociare nel mar Tirreno presso il golfo di Termini Imerese. Nel Piano di distretto idrografico è segnalato come corpo idrico “a rischio”, lo stato ecologico risulta infatti “non buono”, come riportato nella tabella seguente.

Il fiume S. Leonardo, indicato nel Piano di Tutela Acque come “corpo idrico significativo”, nasce dalla catena montuosa delle Madonie, ha una superficie di circa 500 km² che interessa il territorio della città metropolitana di Palermo e si sviluppa per una lunghezza di oltre 50 km, fino a sfociare nel mar Tirreno presso l’abitato di Termini Imerese. Nel Piano di distretto idrografico è segnalato come “a rischio”, lo stato ecologico risulta infatti “non buono”.

Nelle tabelle seguenti, riportate nel Piano di Gestione di Distretto, sono sintetizzati i giudizi relativi alla caratterizzazione qualitativa dei due corsi d’acqua.

Tabella 4.2.1: Caratterizzazione qualitativa dei corsi d'acqua di interesse

Codice corpo idrico	Bacino	Corso d'acqua	Denominazione stazione	RQE macrofite (IBMR)	RQE macroinvertebrati (STAR ICMI)	RQE diatomee (ICMI)	Limeco	Tab 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
									BUONO	
IT19RW07805		Fiume Acate Dirillo		SUFFICIENTE	SUFFICIENTE		BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW07809		Torrente Monachello		NON BUONO	NON BUONO		NON BUONO		NON BUONO	
IT19RW07807		F. ACATE DIRILLO	Cava Dirillo	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SCARSO	BUONO	SCARSO	BUONO
IT19RW07808		F. AMERILLO	Cava Amerillo	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW00701	MELA	TORRENTE DEL MELA	ST1 ST2	-	SUFFICIENTE	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW08901	CASSIBILE	F. CASSIBILE (- CAVE PANTALICA)	Manghisi-Cassibile	ELEVATO	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	BUONO
IT19RW03102		Torrente Alia		NON BUONO	NON BUONO				NON BUONO	
IT19RW03103	TORTO	Vallone Trabiata		NON BUONO	NON BUONO		NON BUONO		NON BUONO	
IT19RW03104		Fiume San Filippo		NON BUONO	NON BUONO				NON BUONO	
IT19RW03105		Fiume Torto		NON BUONO	NON BUONO				NON BUONO	
IT19RW03305	S. LEONARDO	Fiume San Leonardo		NON BUONO	NON BUONO		NON BUONO		NON BUONO	
IT19RW03401	Bacini minori fra S. LEONARDO e MILICIA	Torrente San Michele		NON BUONO	NON BUONO				NON BUONO	

Codice Corpo Idrico	Denominazione Corpo Idrico	Bacino	Tipologia	Classe di rischio	Stato Ecologico
IT19RW03102	Torrente Alia	TORTO	20IN7N	A rischio	
IT19RW03103	Vallone Trabiata	TORTO	20IN7N	A rischio	
IT19RW03104	Fiume San Filippo	TORTO	20IN7N	A rischio	
IT19RW03105	Fiume Torto	TORTO	20IN7N	A rischio	
IT19RW03305	Fiume San Leonardo	S. LEONARDO	20IN7N	A rischio	
IT19RW03401	Torrente San Michele	Bacini minori fra S. LEONARDO e MILICIA	20IN7N	A rischio	
IT19RW03701	Fiume Scanzano o Eleuterio	ELEUTERIO	20IN7N	A rischio	
IT19RW03703	Vallone Rigano	ELEUTERIO	20IN7N	A rischio	
IT19RW03704	Fiume Grande o Eleuterio	ELEUTERIO	20IN7N	A rischio	
IT19RW03705	Fiume Ficarazzi o Eleuterio	ELEUTERIO	20IN7N	A rischio	
IT19RW03902	Fiume Oreto	ORETO	20IN7N	A rischio	
IT19RW04201	Fiume Nocella	NOCELLA	20IN7N	A rischio	
IT19RW04202	Fosso Raccuglia	NOCELLA	20IN7N	A rischio	
IT19RW04301	Fiume Jato	JATO	20IN7N	A rischio	Scarso
IT19RW04302	Vallone Desisa	JATO	20IN7N	A rischio	Sufficiente
IT19RW04303	Fiume Jato	JATO	20IN7N	A rischio	Sufficiente
IT19RW04501	Fiume Freddo	S. BARTOLOMEO	20IN7N	A rischio	
IT19RW04502	Fosso Sirignano	S. BARTOLOMEO	20IN7N	A rischio	
IT19RW04801	Torrente Forgia	FORGIA	20IN7N	A rischio	
IT19RW04901	Canale di Xitta-Lenzi	LENZI	20IN7N	A rischio	
IT19RW04902	Canale di Baiata	LENZI	20IN7N	A rischio	
IT19RW04903	Canale Costa Chiappera	LENZI	20IN7N	A rischio	

Nel gennaio 2019 ARPA Sicilia ha pubblicato le risultanze del monitoraggio eseguito sui corsi d'acqua significativi nell'arco del 2017 e del 2018.

Le tabelle successive riportano le risultanze relative allo stato ecologico e chimico dei due corsi d'acqua di interesse.

Tabella 4.2.2: Stato di qualità del Fiume Torto (2017)

FIUME TORTO– IT19RW03105 20IN7N						
Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Elementi chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

Tabella 4.2.3: Stato di qualità del Fiume S. Leonardo (2017-2018)

FIUME S.LEONARDO– IT19RW03301 20IN7N						
Macroinvertebrati	Diatomee	Macrofite	LIMeco	Elementi chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO	STATO CHIMICO
SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SCARSO	BUONO

4.2.1.2 Acque marino-costiere

Il tratto di costa antistante la centrale ricade nella Zona 5 – da Capo Zafferano a Cefalù (R19AC005) nel Piano di Tutela Acque e tra le sezioni 18 e 19 del Piano di distretto idrografico. Tale tratto, che si sviluppa per circa 70 km, ricade nella provincia di Palermo (ora area metropolitana) ed è influenzato, nel suo assetto ambientale, dai numerosi corsi d’acqua che caratterizzano il relativo entroterra, rappresentato dal complesso montuoso prevalentemente calcareo delle Madonie. Nell’area sono presenti attività turistiche di un certo rilievo, porti turistici e pescherecci, il porto industriale di Termini Imerese, insediamenti produttivi limitati, oltre alla centrale.

Nel Piano Tutela Acque (2007) il corpo idrico è classificato in stato ambientale “Elevato” e ha come obiettivo il mantenimento dello stato attuale, come riportato nella seguente tabella.

NOME TRATTO	CODICE	Stato ambientale attuale	OBIETTIVI DA RAGGIUNGERE	
			31/12/2008	22/12/2015
Capo Zafferano - Cefalù	R19AC005	Elevato	Mantenimento dello stato attuale	Mantenimento dello stato attuale

I principali impatti su tale tratto di costa sono dovuti al carico organico dovuto principalmente ai bacini minori compresi tra il fiume Torto e il S. Leonardo e al carico trofico dovuto soprattutto al fiume Torto e ai bacini minori compresi tra il Torto e l’Imera settentrionale. Per il mantenimento dell’obiettivo

ambientale, a fronte della tipologia di impatto individuata, il piano prevede come misure appositi interventi nel settore depurativo e nel settore fognario.

Nell'ultimo aggiornamento del Piano di distretto idrografico non sono ancora riportate informazioni relative allo stato ecologico e allo stato chimico delle aree di interesse (18 e 19) poiché la valutazione del raggiungimento degli obiettivi ambientali è stata rimandata al 2021.

Il tratto di costa compreso tra la zona portuale di Termini Imerese e la zona industriale di Torre Battilmano, in cui ricade anche l'area antistante la centrale, non risulta balneabile nel Decreto 19/03/2019 "Stagione balneare 2019".

4.2.2 Stato attuale della componente – Acque sotterranee

4.2.2.1 Inquadramento idrogeologico

Rispetto alle acque sotterranee la Centrale si colloca esternamente a quelli che sono i bacini idrogeologici significativi identificati nel Piano di Tutela delle acque della Regione Sicilia. L'area dell'impianto è ubicata a valle del bacino idrogeologico identificato come "monti di Trabia-Termini Imerese" riportato nella figura successiva.

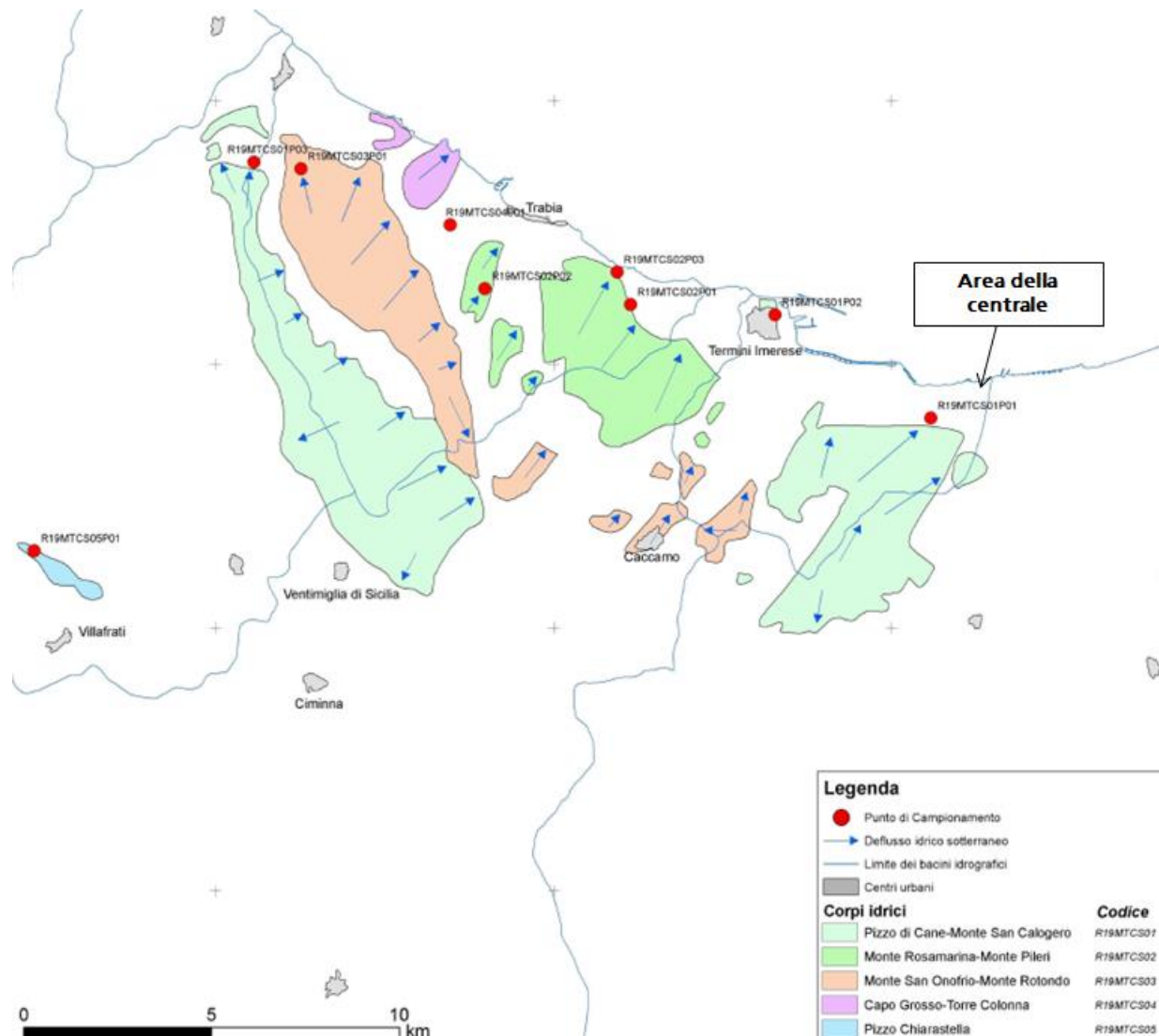


Figura 4.2.1: Corpi idrici sotterranei del Bacino idrogeologico dei Monti di Trabia-Termini Imerese.

I Monti di Trabia – Termini Imerese rivestono un notevole interesse non solo dal punto di vista geologico – strutturale, ma anche dal punto di vista idrogeologico; infatti, gli elevati valori delle precipitazioni annue e le particolari strutture idrogeologiche esistenti fanno sì che l’area sia di interesse ai fini dell’approvvigionamento idropotabile della regione.

Non sono presenti acquiferi significativi nell’area della Centrale che si colloca a valle dell’acquifero R19MTC501 –Pizzo di Cane-Monte San Calogero.

4.2.2.2 Assetto locale

Il bacino idrogeologico dove ricade la Centrale è, quindi, definibile come non significativo caratterizzato dalla presenza del Complesso Arenaceo Argilloso del Flysch Numidico la cui permeabilità in termini generali può essere compresa tra 10^{-7} e 10^{-9} m/s.

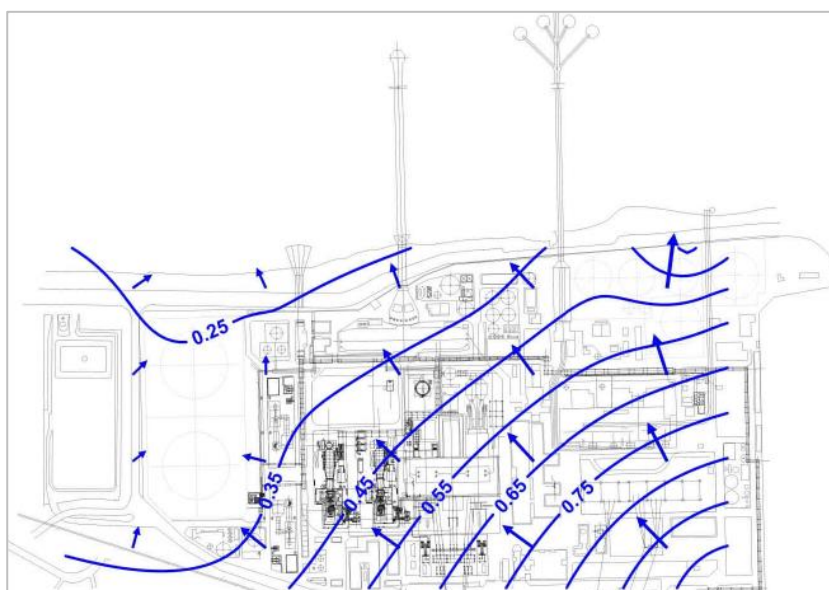
Dal punto di vista idrogeologico locale è rilevabile la presenza di una falda freatica superficiale contenuta nel Complesso Sabbioso-Ghiaioso riscontrato al di sotto del materiale di riporto fino a profondità variabili tra 11,0 e 19,0 m da p.c.

Tale acquifero risulta delimitato inferiormente a profondità comprese tra 8,0 e 19,0 m da p.c. da un orizzonte costituito da alternanze metriche di argilla marnosa ed argillite scagliosa, che ne costituisce il substrato impermeabile di base.

L'orizzonte presenta a profondità superiori ai 25,0 – 30,0 m da p.c. livelli calcarei fessurati, sede di una falda profonda in pressione, di cui non si hanno dati specifici.

La falda superficiale presenta un livello statico che si attesta mediamente tra circa 2 m e 3 m da p.c., ed una direzione di deflusso idrico sotterraneo orientata dall'entroterra verso la costa, nello specifico da Sud-Est verso Nord-Ovest, come dimostrato dalla ricostruzione delle misure freaticometriche, realizzate ad ottobre 2003 ed a novembre 2011.

Di seguito si riportano le ricostruzioni dell'andamento della superficie piezometrica, relative alle misure di ottobre 2003 (Figura 4.2.2) e novembre 2011 (Figura 4.2.3), che concordemente evidenziano una direzione di deflusso della falda superficiale da Sud-Est verso Nord-Ovest.



Fonte dati: CESI - Caratterizzazione Ambientale – Centrale Termoelettrica Ettore Majorana – Termini Imerese (PA)
Caratterizzazione Ambientale – Integrazione Indagini - Rev. 00 marzo 2017

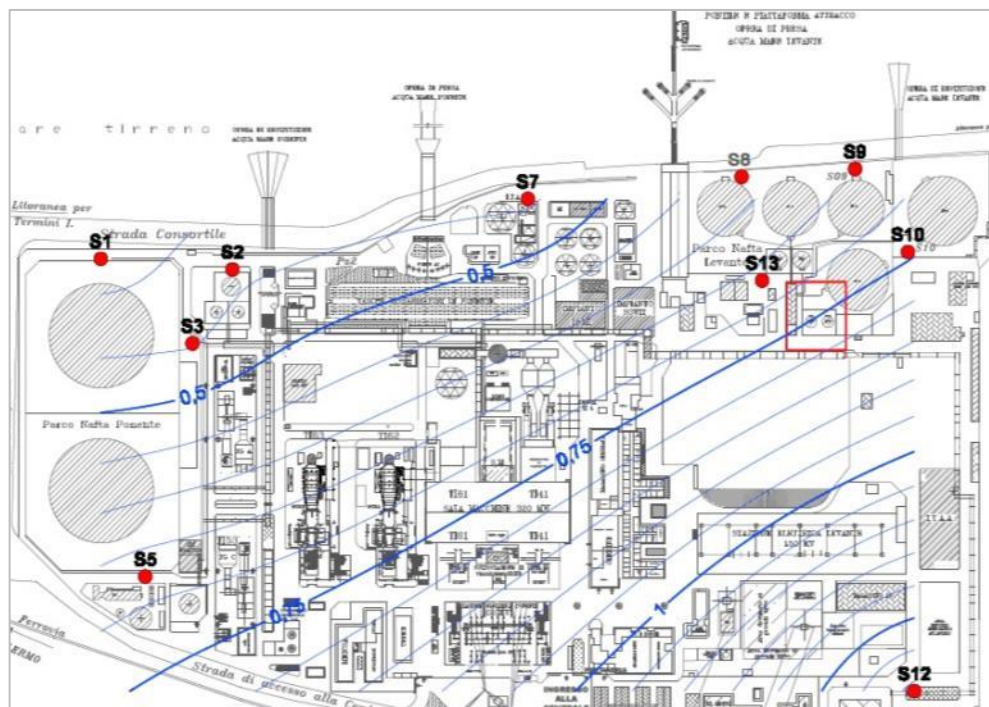
Figura 4.2.2: Ricostruzione dell'andamento della falda - Ottobre 2003



Fonte dati: CESI - Caratterizzazione Ambientale – Centrale Termoelettrica Ettore Majorana – Termini Imerese (PA)
Caratterizzazione Ambientale – Integrazione Indagini - Rev. 00 marzo 2017

Figura 4.2.3: Ricostruzione dell'andamento della falda – Novembre 2011

Infine, in data 21.07.2016, è stato effettuato da MWH S.p.A. per conto di ENEL un rilievo freaticometrico in corrispondenza dei punti preesistenti della rete di monitoraggio idrochimico di Stabilimento.

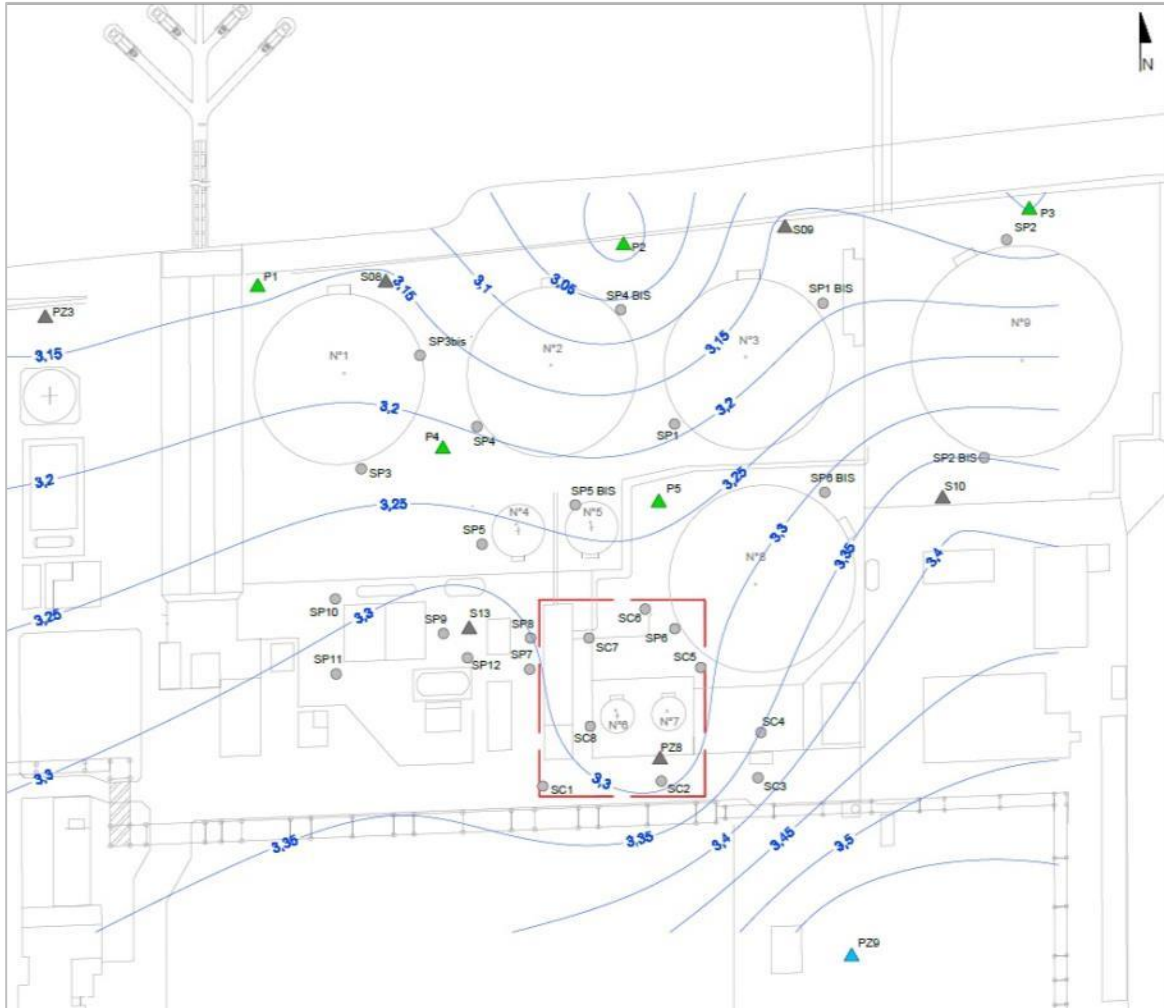


Fonte dati: CESI - Caratterizzazione Ambientale – Centrale Termoelettrica Ettore Majorana – Termini Imerese (PA)
Caratterizzazione Ambientale – Integrazione Indagini - Rev. 00 marzo 2017

Figura 4.2.4: Ricostruzione dell'andamento della falda – Luglio 2016

In seguito alle indagini condotte da Enel nel 2017 (vedi § 4.3.1.5), è stata effettuata una nuova ricostruzione della falda sotto il parco serbatoi della Centrale che viene riportata nella figura seguente.

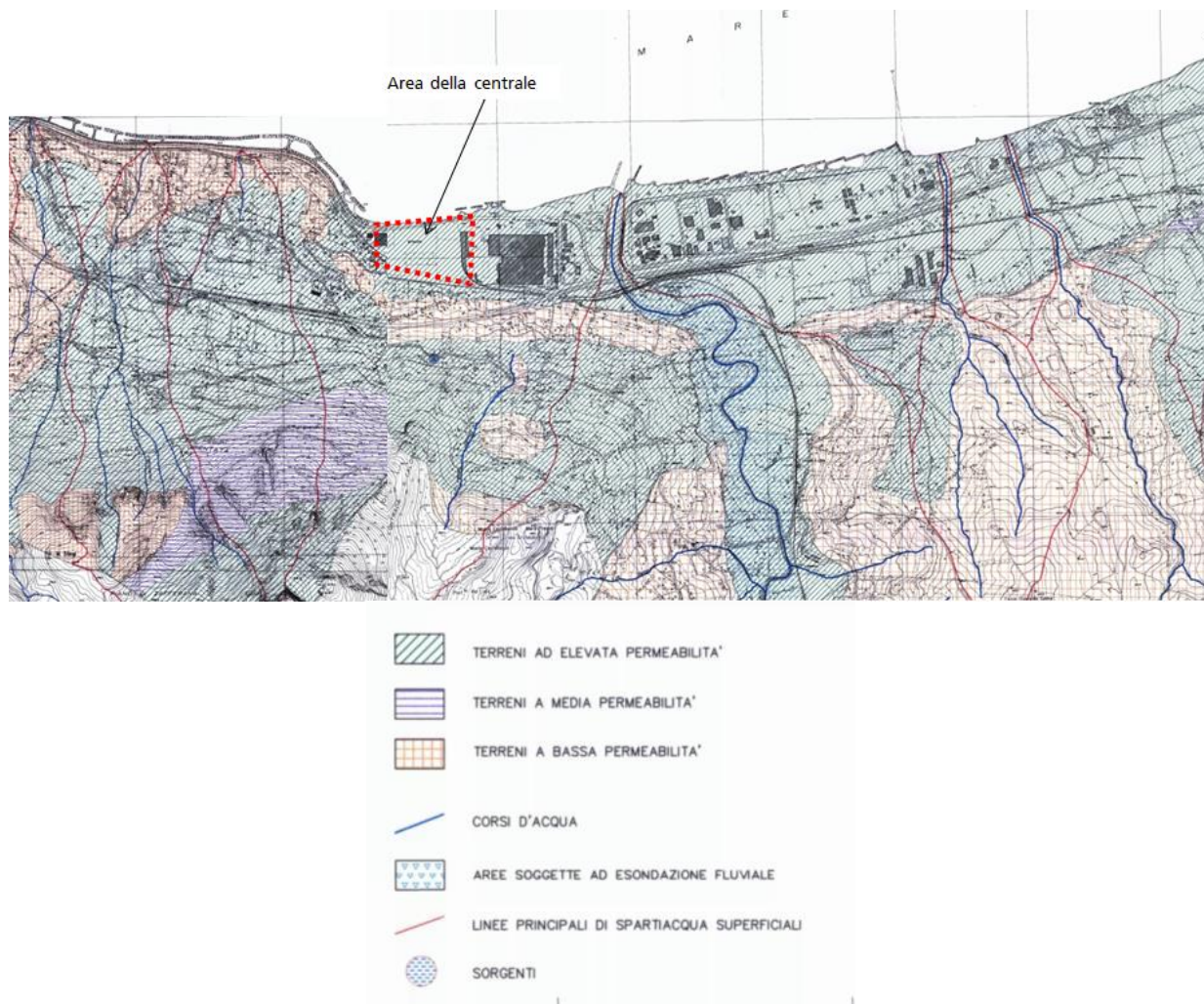
L'andamento locale della falda conferma il prevalente andamento Sud-Est verso Nord-Ovest delle acque di falda.



Fonte dati: CESI - Caratterizzazione Ambientale – Centrale Termoelettrica Ettore Majorana – Termini Imerese (PA)
Caratterizzazione Ambientale – Integrazione Indagini - Rev. 00 marzo 2017

Figura 4.2.5: Mappa freatimetrica del 22.02.2017

In termini di grado di permeabilità locale, è possibile far riferimento alle indicazioni fornite dalla Relazione Geologica allegata al PRG di Termini Imerese che suddivide il territorio in tre categorie di permeabilità: bassa, media ed elevata.



Fonte dati: Piano Regolatore di Termini Imerese-Studio Geologico

Figura 4.2.6: Carta della permeabilità dell'area in esame

L'area della Centrale interessa terreni ad elevata permeabilità che generalmente è tipica delle formazioni calcareo-dolomitiche con la loro permeabilità "in grande", ma anche i conglomerati tortoniani, le alluvioni fluviali e le fasce di detrito di falda ad alta permeabilità per porosità.

4.2.2.3 Qualità delle acque sotterranee

Come detto, l'area dell'impianto non è interessata dalla presenza di acquiferi significativi ed è ubicata a valle del bacino idrogeologico denominato come "monti di Trabia-Termini Imerese".

Tale corpo idrico non è stato oggetto di monitoraggio nel quadriennio 2011-2014, ma è stato inserito nella programmazione ARPA successiva. Sulla base delle risultanze ottenute e messe a confronto i dati del monitoraggio 2011-2017 e 2018 a livello di corpo idrico sotterraneo per il CIS "Pizzo di Cane-Monte San Calogero" lo stato chimico passerebbe da scarso a buono.

Tabella 4.2.4: Stato qualitativo dei corpi idrici di interesse

Nome Corpo Idrico Sotterraneo	Codice Corpo Idrico Sotterraneo	Stato chimico CIS 2011-2017	Parametri critici stato chimico 2011-2017	Nome Stazione di monitoraggio	Codice Stazione di monitoraggio	Tipologia di stazione	SCAS puntuale 2011-17	SCAS puntuale 2018	Parametri critici 2018
Monte Magaggiaro	ITR19M5CS00	Buono		Acque Calde	ITR19M5CS00P01	sorgente	Buono	Buono	Cloruri Solfati
Pizzo di Cane-Monte San Calogero	ITR19MTCS01	Scarso	Dibromocloro metano, Diclorobromo metano	Giardinazzo	ITR19MTCS01P05	sorgente	Scarso	Buono	

Nell'area di centrale vengono monitorate le acque di falda tramite 4 piezometri, con frequenza semestrale, secondo quanto previsto dall'A.I.A. I dati più recenti disponibili, relativi all'anno 2017, come emerso nei precedenti monitoraggi (2015, 2016), evidenziano che i parametri analizzati sono conformi ai limiti di legge previsti dalla Tab. 2, All.5, parte IV del DLgs. 152/06, con l'eccezione dei parametri Ferro, Manganese e Solfati. Tali superamenti tuttavia non si ritengono riconducibili a una contaminazione locale, ma derivanti dalle condizioni chimico-fisiche, di potenziale redox e di pH sito-specifiche, come dettagliato nel documento "Comunicazione annuale PMC- anno 2016".

4.2.3 Stima degli impatti potenziali

4.2.3.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere non è previsto alcun impatto significativo sull'ambiente idrico.

Le maestranze impiegate nelle attività di sostituzione delle attuali "parti calde" (pale, ugelli e tenute) delle turbine a gas, che ammonteranno al massimo a qualche decina di unità, utilizzeranno i servizi igienici della Centrale; nel caso in cui le infrastrutture messe a disposizione dalla Centrale agli appaltatori non dovessero essere in numero adeguato è prevista l'installazione di infrastrutture di cantiere aggiuntive, i reflui derivanti da queste installazioni verranno opportunamente convogliati mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di centrale, per essere alla fine scaricati nella rete fognaria comunale od in alternativa verranno installati bagni chimici da cantiere.

È prevista la realizzazione di una nuova rete di acque bianche (acqua piovana su strade e piazzali), per la sola area stoccaggio ammoniacale. Il convogliamento delle acque meteoriche sarà assicurato da una rete di raccolta, costituita da pozzetti prefabbricati con coperture in ghisa, con tubazioni in PVC. Le acque saranno collegate all'attuale rete interrata per la raccolta acque meteoriche.

I prelievi idrici delle acque necessarie durante la fase di realizzazione del progetto, che saranno per lo più limitati agli usi igienico-sanitari delle maestranze, verranno garantiti dall'esistente rete di centrale, o approvvigionati mediante autobotte, con quantitativi modesti e limitati nel tempo.

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Durante gli scavi per fondazioni dell'edificio di stoccaggio dell'ammoniaca non si può escludere la formazione di acqua nel fondo. L'acqua sarà aspirata e, previa caratterizzazione chimica verrà raccolta

in idoneo serbatoio (per campionamento e relativa caratterizzazione) e inviate a trattamento o in alternativa gestite come rifiuto.

In conclusione, si ritiene che le attività di cantierizzazione comportino un'interferenza non significativa, temporanea e reversibile sulla componente idrica locale.

4.2.3.2 Fase di esercizio

Dal punto di vista infrastrutturale, gli interventi in progetto non prevedono variazioni né alle opere di approvvigionamento idrico né agli scarichi idrici attualmente presenti nel sito della Centrale.

Prelevi idrici

Gli interventi in progetto non comportano alcuna modifica alle attuali modalità di approvvigionamento idrico della Centrale nella configurazione autorizzata.

Nella configurazione di progetto il quantitativo alla capacità produttiva di acqua prelevata a mare ai fini di raffreddamento e di acque dall'acquedotto industriale per usi industriali rimarrà invariato rispetto alla situazione attuale autorizzata. Inoltre, l'aumentata portata di vapore prodotta dai GVR, che comporterà un aumento dell'acqua necessaria per la produzione di acqua demineralizzata per il reintegro, risulterà trascurabile rispetto all'attuale prelievo della Centrale. Verranno, pertanto, mantenuti i prelievi attuali sia di acqua di mare che dell'acquedotto.

Gli usi dell'acqua potabile saranno i medesimi previsti attualmente, quali gli usi di carattere civile e sanitario (uffici, spogliatoi, mensa, servizi igienici, docce lavaocchi, etc.) e tale tipologia di acqua continuerà a essere prelevata dall'acquedotto comunale.

Per quanto detto si escludono impatti sulla componente. Inoltre, il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'impianto permetterà una riduzione del consumo specifico di acqua a parità di energia elettrica prodotta.

Scarichi idrici

Gli interventi in progetto non comporteranno alcuna variazione del sistema di raccolta, trattamento e scarico dei reflui di Centrale rispetto alla configurazione autorizzata, né una variazione apprezzabile dei quantitativi dei reflui di Centrale.

I punti di scarico attuali non subiranno variazioni e, a valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti prescritti dall'AIA vigente per tutti gli scarichi di Centrale e continueranno ad essere effettuati i controlli secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo della stessa.

Il leggero aumento di carico termico al condensatore non comporterà variazioni a carico dell'acqua di raffreddamento, che viene immessa in mare e continueranno ad essere sempre rispettati i limiti definiti dalla normativa vigente. A valle della realizzazione degli interventi la portata e le caratteristiche dell'acqua dello scarico rimarranno inalterate.

Le aree di stoccaggio dell'ammoniaca saranno coperte e saranno previsti bacini di contenimento per limitare al minimo il rischio nel caso di sversamenti accidentali. Eventuali sversamenti accidentali di acque ammoniacate saranno confinati nel bacino e portate via tramite autocisterne. Non sono, pertanto, richiesti adeguamenti ai sistemi di trattamento acque reflue esistenti.

Rischio idraulico

L'area della Centrale non è interessata da aree a rischio idraulico così come individuate dal Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Siciliana e dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico della Sicilia.

Non si rilevano fenomeni particolari relativi al rischio idraulico per l'area dell'attuale impianto e, quindi, per l'area interessata dalle nuove opere in progetto.

4.3 Suolo e sottosuolo

4.3.1 Stato attuale della componente

4.3.1.1 Inquadramento geologico d'area vasta

La geologia regionale della Sicilia, all'interno della quale si inserisce il territorio in esame, è parte di un complesso quadro geodinamico che mette in relazione l'area sud tirrenica, attualmente in progressiva "oceanizzazione" (un "complesso di subduzione" diretto verso ovest e la cui espressione crostale più superficiale è rappresentata in terra dalla "catena Appenninico-Maghrebide"), un'area di "avanfossa" (in gran parte già affetta da deformazione plicativa, rilevabile nella zona centro meridionale dell'isola), e un "avanpaese" (in gran parte stabile, rappresentato dalla "piattaforma Ibleo-Maltese" verso sud-ovest e dal "Bacino Ionico" che si sviluppa invece verso est).

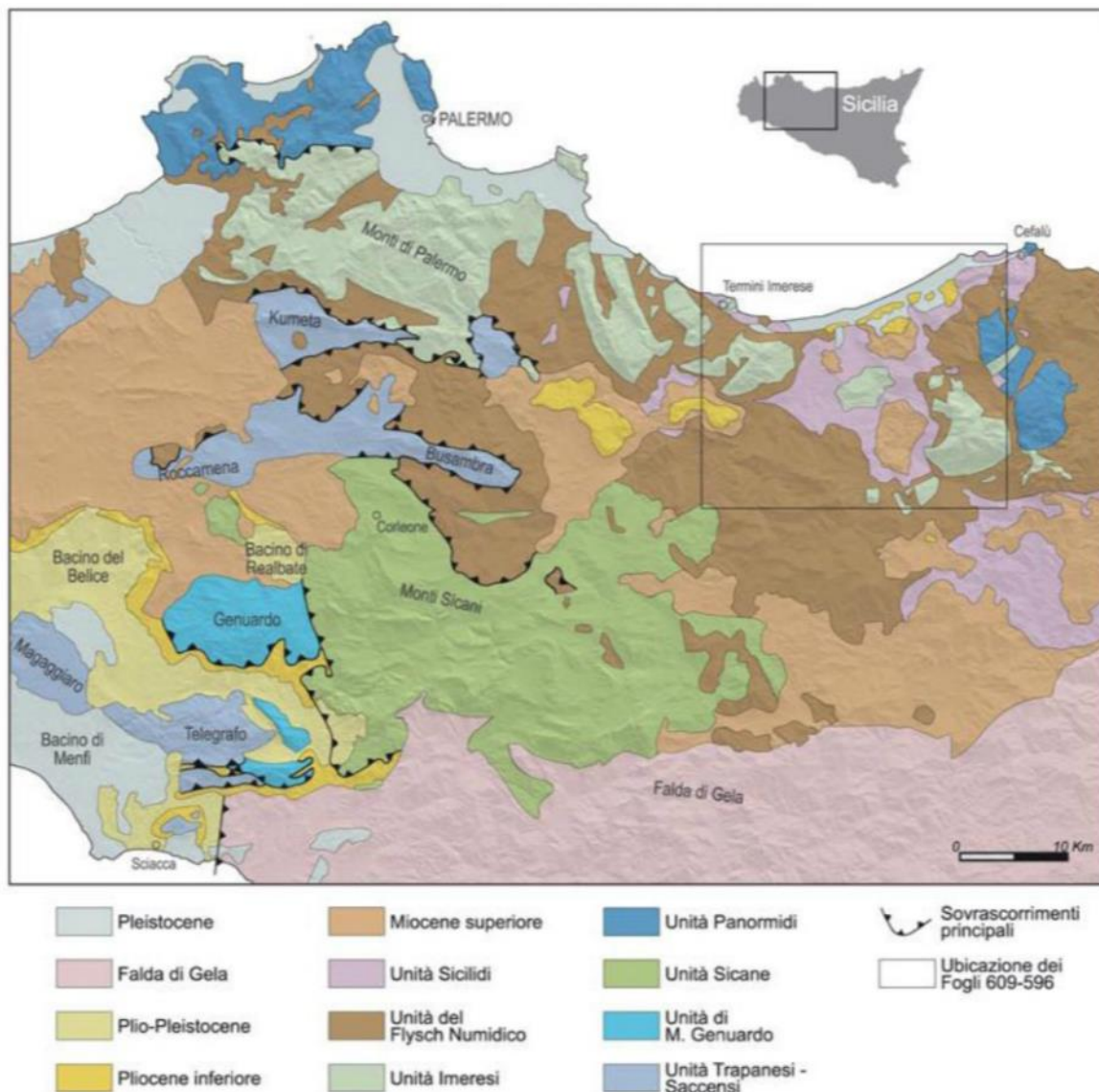
In tale contesto si colloca il quadro geologico-strutturale della Sicilia occidentale, di cui fa parte anche il territorio d'area vasta dell'area in studio, contraddistinta da strutture geologiche derivanti da complessi movimenti crostali che ne hanno consentito la sovrapposizione e l'odierna disposizione.

Si tratta, quindi, di una porzione di crosta continentale deformata, di cui sono affioranti per lo più le coperture sedimentarie ampiamente tettonizzate, aventi età comprese tra il "Permiano" ed il "Pleistocene". Nelle linee generali, questi derivano dalla deformazione e sovrapposizione di "Unità" carbonatiche e terrigeno-carbonatiche di età "Mesozoica-Terziaria", derivanti dai "Domini" paleogeografici noti in letteratura come "Piattaforma Carbonatica Panormide", "Bacino Imerese", "Piattaforma Carbonatica Trapanese", "Piattaforma Carbonatica Saccense" e dal fianco meridionale del "Bacino Sicano".

Tra il "Miocene" e il "Pliocene", in conseguenza della citata tettonica compressiva (di collisione continentale), tali "Domini" paleogeografici furono deformati via via verso l'esterno (cioè da Nord verso Sud), dando origine ai corpi geologici con omogeneità di Facies e di comportamento strutturale, che vengono individuati oggi in letteratura geologica, come "Unità Stratigrafico-Strutturali".

Le varie “Unità Stratigrafico-Strutturali”, sovrapposte le une alle altre, costituiscono l’attuale edificio della “Catena siciliana”, che a partire dall’“Appennino”, si prolunga fino al “Maghreb” del “nord-Africa”.

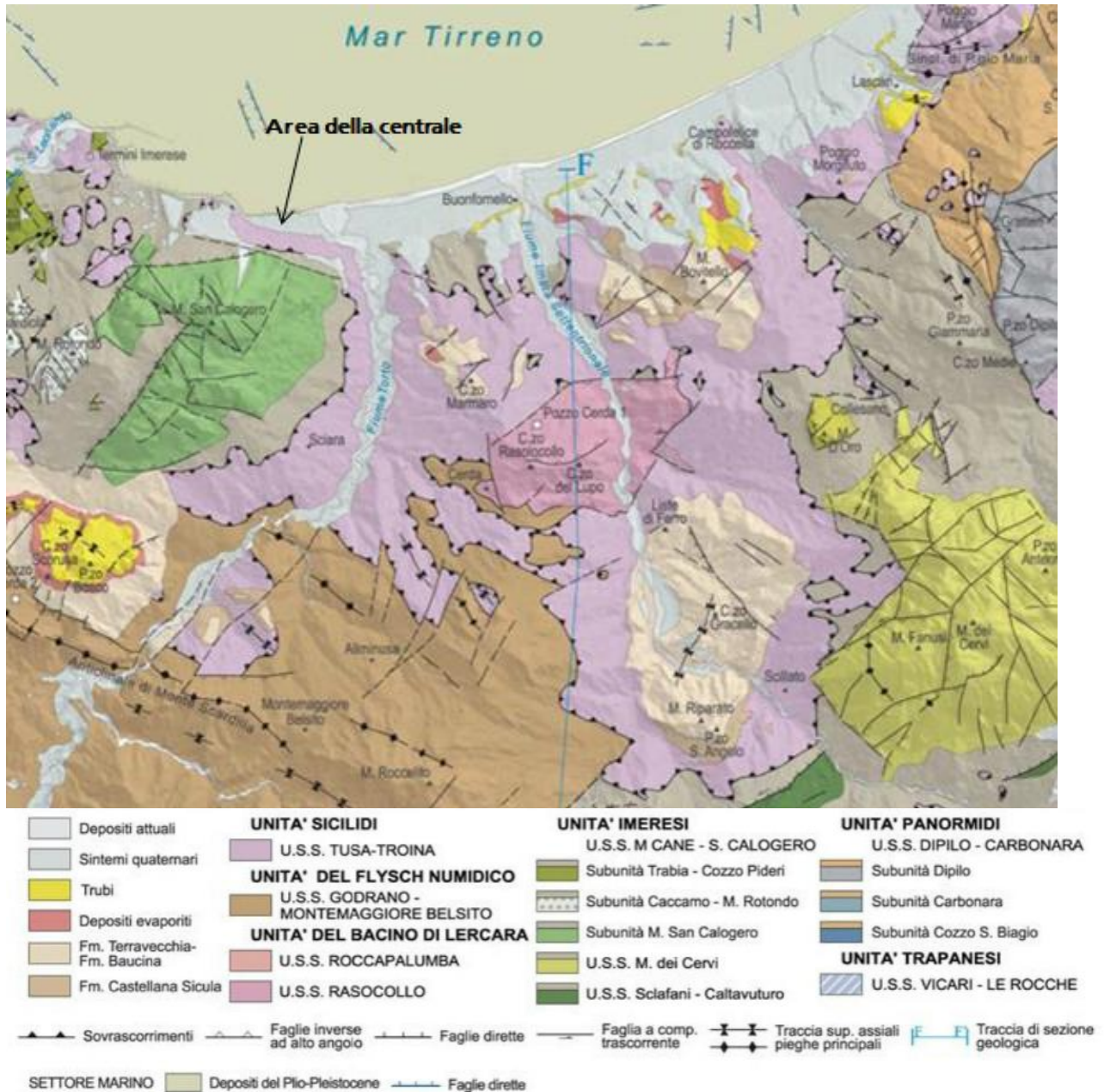
La figura successiva riporta lo schema strutturale della Sicilia occidentale, dove è compresa anche l’area di interesse.



Fonte dati: Carta geologica d’Italia

Figura 4.3.1: Schema strutturale dell’area vasta di indagine

Più nel dettaglio è possibile identificare nell’area di indagine terreni afferenti, in massima parte, alle “Unità Stratigrafico-Strutturali Imerese, Panormide, Trapanese e Sicana”, come è possibile osservare dalla figura sotto riportata.



Fonte dati: Carta geologica d'Italia

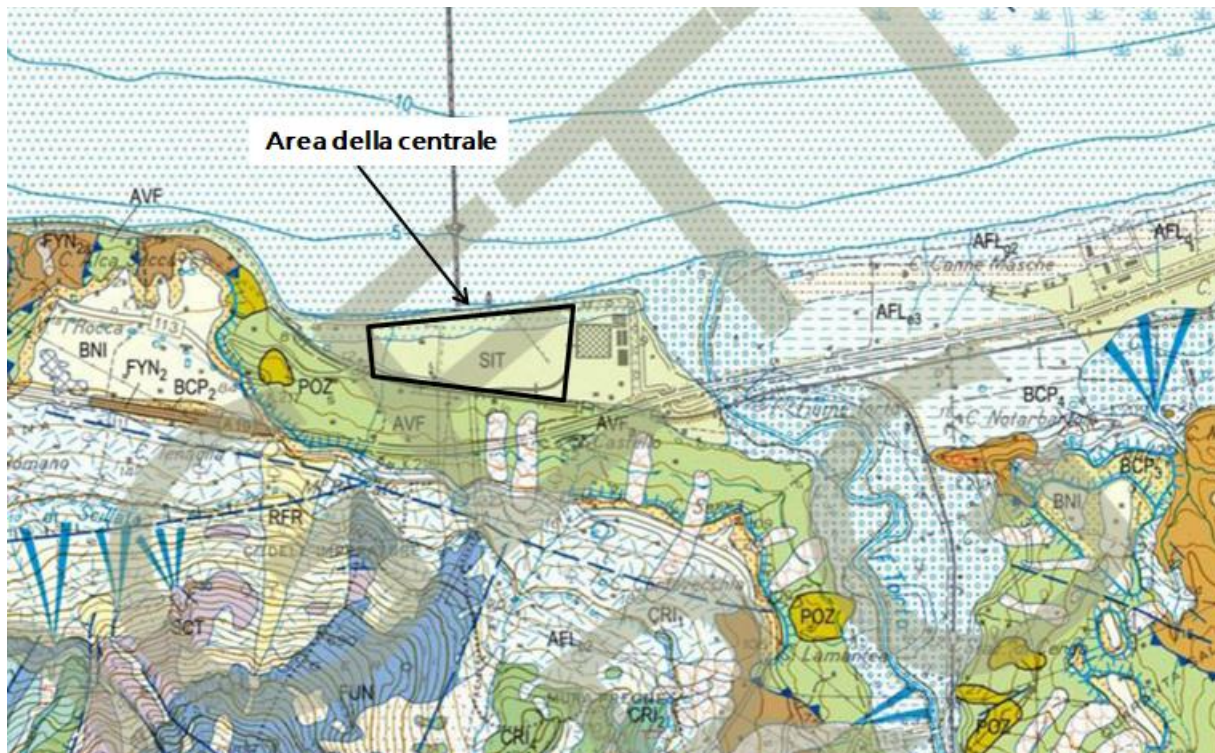
Figura 4.3.2: Schema tettonico dell'area vasta di indagine

Di particolare interesse per il sito della Centrale è la successione stratigrafica dei terreni depositatisi dal “Pliocene” al “Pleistocene”, ormai dettagliatamente conosciuta nella scala cronologica assoluta, appare per lo più costituita da depositi sedimentari di mare basso ed agitato (ambienti costieri) o di raccordo tra piattaforme, scarpate, ed ambienti epibatiali, oltre a quelli dovuti alle variazioni glacio-eustatiche del mare pleistocenico durante gli stessi periodi.

Ben noto, a questo proposito, è il “Complesso delle calcareniti costiere” pleistoceniche affioranti nelle “Piane di Palermo, Bagheria, Carni, Terrasini e Partinico”, composte da strati conchigliari, oltre ai noti “depositi fluvio-marini terrazzati”, rappresentati da alternanze ed interdigitazioni eteropiche di

sedimenti sabbiosi-ghiaiosi-ciottolosi, in abbondante matrice limosoargillosa, caratterizzanti le spianate poste a varie quote nei dintorni degli abitati di “Termini Imerese, Cefalù, Partinico, ecc”.

La figura successiva, invece, riporta il dettaglio della carta geologica per l’area della Centrale, estratta dal Foglio 609-596 –Termini Imerese-Capo Palaia, della Carta Geologica d’Italia Progetto CARG redatta alla scala 1:50.000.



Legenda⁷

Depositi olocenici

DEPOSITI QUATERNARI

DEPOSITI SOMMERSI

SISTEMA DEPOSIZIONALE DI PIATTAFORMA INTERNA



Sabbie litoclastiche da fini a finissime; sabbie bioclastiche medio - grossolane disposte a chiazze ed a fasce su preesistenti terrazzi di abrasione marina, lungo le piane deltizie e le scarpate deltizie; limi al di sotto del limite di azione delle onde di tempesta.

DEPOSITI MARINI

SISTEMA DI BARCARELLO



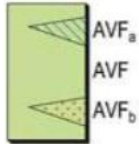
Depositi litorali quali sabbie e sabbie siltose, conglomerati e calcareniti silicee di colore grigiastro o nocciola, con una fauna calda “ad ospiti senegalesi” (*Strombus bubonius*, *Patella ferruginea*). Si sono depositati nell’intervallo temporale corrispondente al sottostadio isotopico 5e (130-120 ka BP). Spessore 1-2 m. Nella zona di Buonfornello, tali depositi sono stati incontrati in perforazione per uno spessore di 20 m. L’unità giace su una superficie di inconformità incisa nei terreni più antichi. Il limite superiore è dato dalla superficie topografica oppure dai depositi della base di AFL. Questi depositi si rinvengono dal livello del mare sino ad una quota di circa 15 m.

TIRRENIANO

⁷ In legenda si riportano solo le voci che interessano direttamente il sito di Centrale

Cretacico-Messiniano

ARGILLE VARICOLORI INFERIORI



Argille a struttura scagliosa e marne varicolori, spesso caotiche, diaspri ed arenarie quarzose e micacee, calcilutiti verdastre con piste di vermi e livelli centimetrici di biocalcareni a macroforaminiferi e frammenti di molluschi. Spessore, difficilmente definibile, è valutato tra 70 e 200 m. Il contenuto fossilifero autoctono è rappresentato da foraminiferi planctonici (biozone a *Rotalipora appenninica*, *Rotalipora brotzeni*, *Rotalipora reicheli*) ed anche da *Morozovella* sp.. Tra i nannofossili calcarei *Lithraphidites* spp. e *Nannoconus* spp.. Localmente, nei livelli inferiori, affiorano marne nere e argille grigie con calcareniti grigie risedimentate con una ricca macrofauna ad ostreidi (marne ad *Exogyra*, *AVF_a*) ricoprenti l'intervallo Albiano superiore-Cenomaniano. Spessore alcune decine di metri. Intercalazioni di corpi lenticolari (Rocca d'Uoni, Rocca del Drago) costituiti da conglomerati e breccie calcaree grossolane a rudistidi, caprinidi (*Caprina schiosensis*), nerineidi, alveolinidi ed *Orbitolina* sp.. Nella matrice lutitica *Rotalipora* sp. (breccie a caprinidi, *AVF_b*; Cenomaniano-Turoniano). Spessore 50 m. Limite inferiore di natura meccanica (tettonica) su FYN, su TAV e su POZ. Ambienti sedimentari di piana batiale - base di scarpata.

CRETACICO (Albiano-Turoniano)-PALEOCENE

Fonte dati: Carta geologica d'Italia

Figura 4.3.3: Carta geologica dell'area in esame

4.3.1.2 Quadro geologico locale

La zona è caratterizzata da una superficie subpianeggiante, leggermente declinante verso il mare, costituita da un terrazzo marino del Pleistocene Superiore, emerso durante l'ultima regressione marina. Tale terrazzo, che ha una larghezza di poco meno di un chilometro ed una quota variabile da 1 a 20 m s.l.m. circa, si sviluppa con il suo asse maggiore parallelamente all'attuale linea di costa ed è delimitato, nell'area di interesse, a Nord dai depositi di spiaggia recente, e, a Sud, dagli affioramenti argilloso-marnosi dell'Oligocene Inferiore.

In particolare, il territorio presenta emergenze stratigrafiche riconducibili a due complessi strutturali:

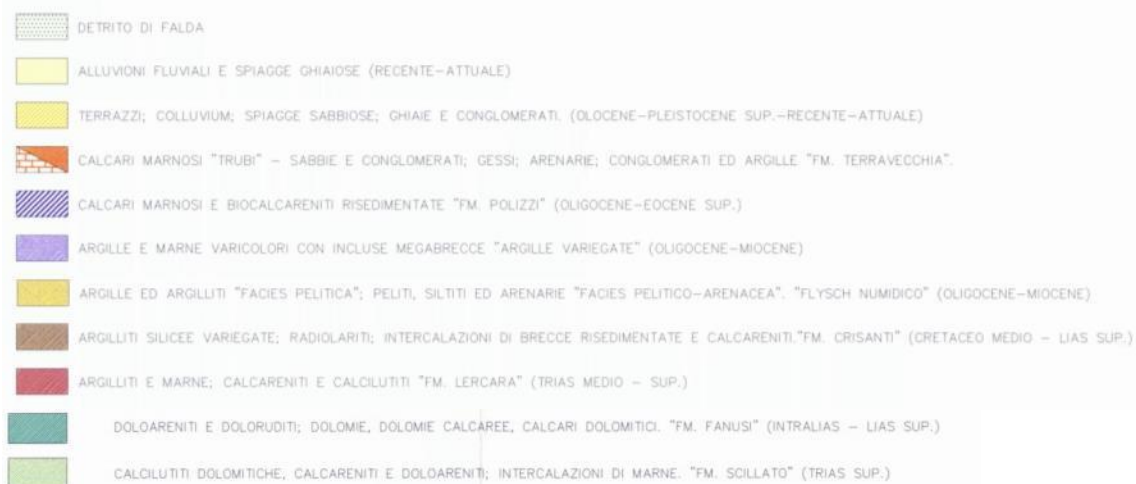
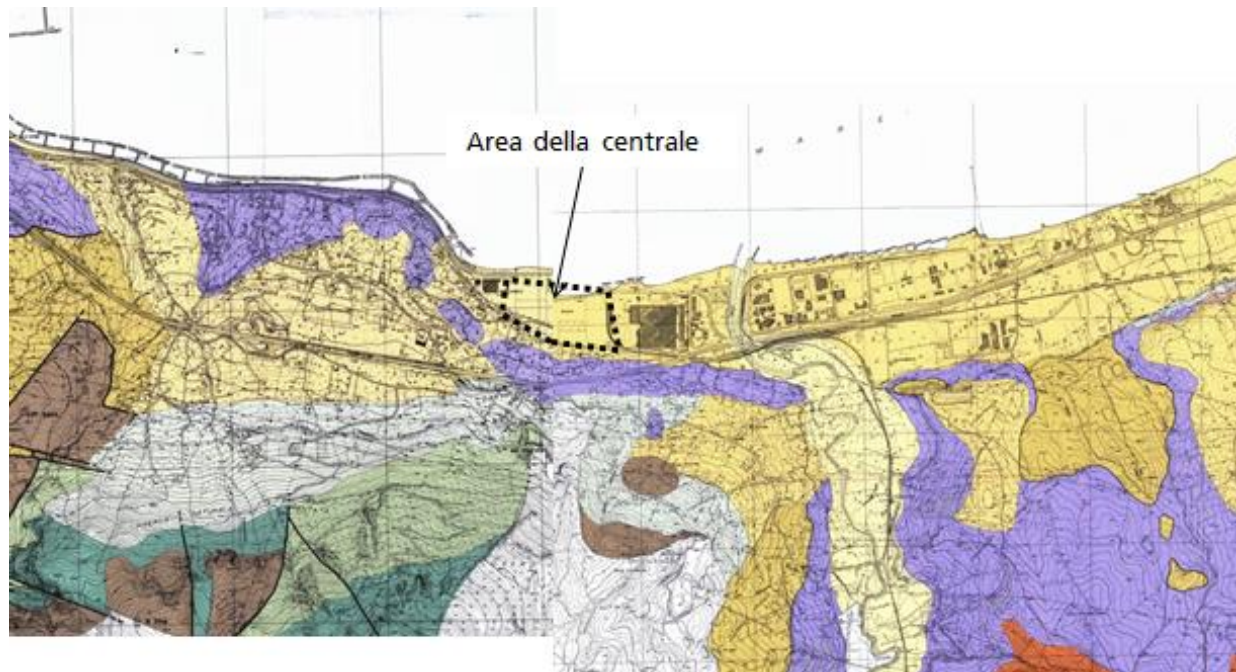
- il Complesso Basale Imerese;
- il Complesso Alloctono Sicilide.

Fra i due complessi si inserisce il Flysch Numidico in facies pelitica arenacea.

La Centrale poggia sui terreni quaternari recenti costituiti da depositi ciottolosi frammisti ad argille e sabbie, in terrazzi degradanti debolmente verso il mare, a quote comprese tra gli 80 e i 150 mt.

Nei dintorni affiorano poi l'unità delle "Argille Varicolori", costituita in massima parte da argille, argilliti e livelli arenacei, con intercalazioni di megabreccie e breccie carbonatiche, di età compresa tra il "Cretaceo" e l'"Eocene".

La figura successiva riporta la carta litologica con l'indicazione dei terreni sopra descritti.



Fonte dati: Piano Regolatore di Termini Imerese-Studio Geologico

Figura 4.3.4: Carta litologica dell'area in esame

Il sottosuolo presente nell'area occupata dall'impianto termoelettrico di Termini Imerese è, quindi, costituito essenzialmente da un complesso sabbioso-ghiaioso, da 3 a 18 m dal piano di campagna (p.c.), seguito a maggiori profondità (da 18 a 50 m) da argille marnose e scagliose con presenza di orizzonti calcarei (informazioni derivate dal sondaggio realizzato nell'ambito di una campagna di indagine eseguita da ISMES nel periodo compreso tra settembre e ottobre 1989 per conto di ENL DCO di Roma).

In sintesi, l'assetto geologico sul sito della Centrale è caratterizzato dalla seguente successione litostratigrafica descritta dall'alto al basso stratigrafico⁸:

⁸ Descrizione estratta dal documento di Analisi di rischio sanitario-ambientale – Centrale termoelettrica Enel "Ettore Majorana" – Termini Imerese (PA) – Dicembre 2017 – Stantec S.p.A.

- Da 0,0 m a 1,0-3,0 m da p.c.: terreno di riporto;
- Da 1,0-3,0 m a 11,0-19,0 m da p.c. (Complesso Ghiaioso-Sabbioso): alternanza di ghiaie e sabbie a granulometria decrescente con l'aumentare della profondità. Si rileva, infatti, un orizzonte prevalentemente ghiaioso in matrice sabbiosa debolmente limosa (da circa 2,5 m a 8,0 da p.c.), seguito da sabbie, prevalentemente debolmente limose, con ghiaia sub-arrotondata; intorno a 9,0–15,0 m da p.c. si osserva un aumento della componente limosa mentre la percentuale di ghiaia diminuisce sensibilmente. Sono presenti livelli torbosi bruni, a profondità variabili comprese tra circa 1,0 m e 6,6 m da p.c.;
- Da 11,0-19,0 m a 50,0-55,0 m da p.c. (Substrato): alternanze metriche di argilla marnosa localmente finemente scagliosa di colore grigio ed argillite scagliosa inglobante elementi litoidi calcarei. Si rilevano a diverse profondità livelli calcarei decimetrici. Spesso il substrato è sovrastato da un livello di alterazione di spessore variabile da pochi decimetri ad alcuni metri, caratterizzato da materiale sabbioso e ghiaioso anche grossolano con grani poco arrotondati e presenza di frammenti litoidi.

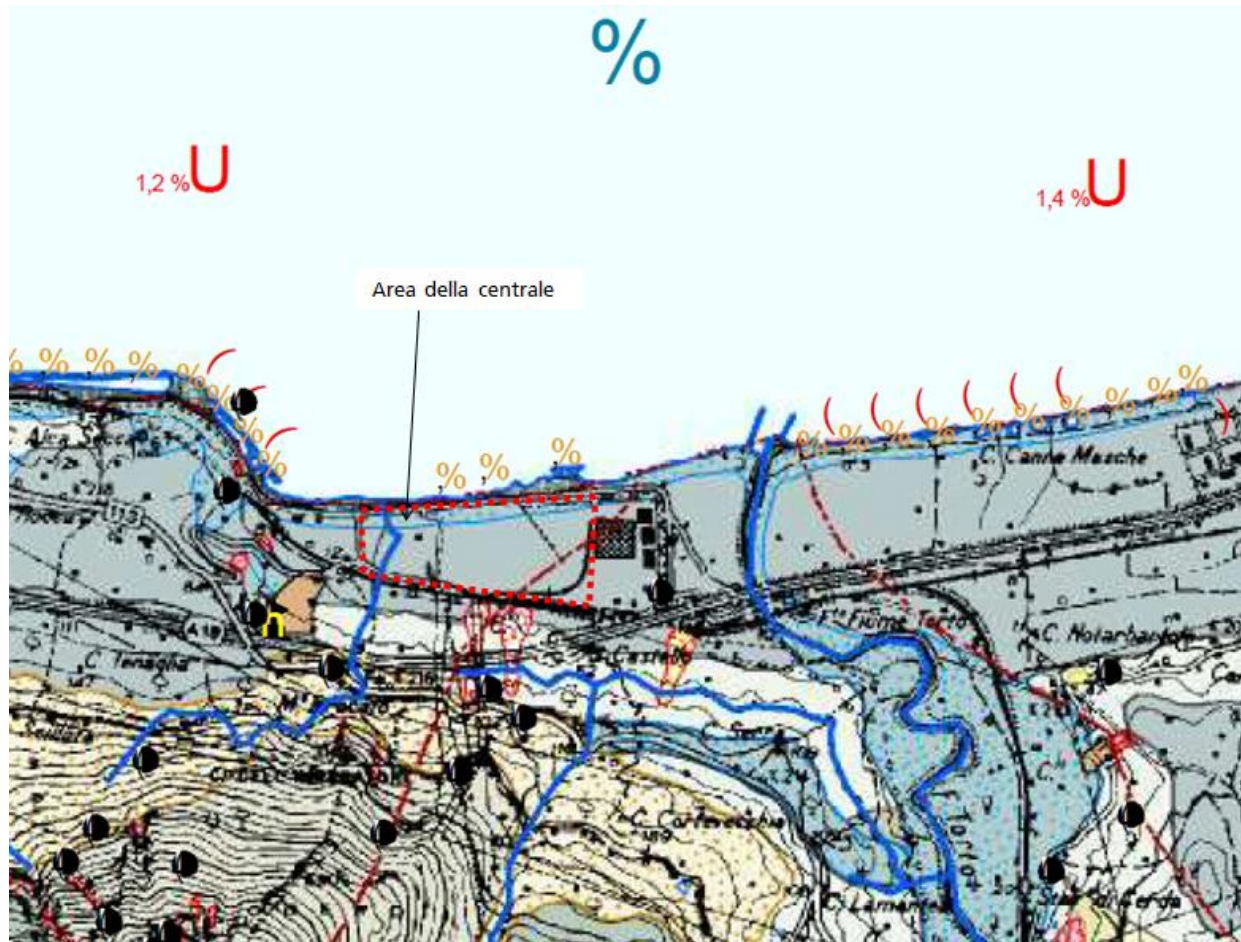
4.3.1.3 Inquadramento geomorfologico

L'assetto morfologico dell'area vasta di indagine è piuttosto eterogeneo, comprendendo diversi stili paesaggistici, dalle piane costiere di diverso ordine, alle fasce pedemontane, all'entroterra collinare, alle incisioni fluviali, ai rilievi montuosi. Le quote dei terreni variano da quella media del mare ai 1.326 mt. della cima del S. Calogero.

La fascia costiera risulta interessata da strutture pianeggianti a limitato sviluppo e a quote diverse, riconducibili a residui (non oblitterati dai processi erosivi) di zone di trasgressione marina.

L'area ove insiste la Centrale Enel è collocata su una superficie sub-pianeggiante di un terrazzo marino del Pleistocene superiore. Tale terrazzo, che si sviluppa parallelamente alla linea di costa con una larghezza di poco meno di un chilometro, è caratterizzato da depositi alluvionali a prevalentemente componente sabbioso-ghiaiosa e risulta limitato, nell'area d'interesse, a Nord dal deposito di spiaggia recente, e a Sud dagli affioramenti argilloso-marnosi dell'Oligocene inferiore.

L'area è caratterizzata da depositi incoerenti o semicoerenti, aventi grado di erodibilità media; la linea di costa è protetta dall'attività erosiva del mare tramite apposite opere antropiche e la pendenza del fondale marino nell'area prospiciente il sito è di ca. 1,2% (si veda figura successiva).



Associazioni litotecniche

- Depositi da incoerenti a semicoerenti, caratterizzati da erodibilità da alta a medio-alta
- Depositi da incoerenti a semicoerenti a coerenti, caratterizzati da erodibilità da alta a media

Forme, depositi e processi di degradazione dei versanti ad opera dell'azione della gravità

Dissesti rilevati dai Piani Assetto Idrogeologico pubblicati al Maggio 2006 (Bacini Belice, Eleuterio, Imera Settentrionale, Imera Meridionale, San Leonardo e Platani)

- ① Crollo e/o ribaltamento
 - ② Colamento rapido
 - ③ Sprofondamento
 - ④ Scorrimento
 - ⑤ Frana complessa
 - ⑥ Espansione laterale o deformazione gravitativa
 - ⑦ Colamento lento
 - ⑧ Area a franosità diffusa
 - ⑨ Deformazione superficiale lenta
 - ⑩ Calanco
 - ⑪ Dissesti conseguenti ad accelerazione accelerata
 - ⑫ Aree potenzialmente soggette a sprofondamento
- Attivo
 - Inattivo
 - Quiescente
 - Stabilizzato artificialmente o naturalmente

Aree interessate da fenomeni franosi censiti e pubblicati a seguito di Decr. Ass.

- D.A.R.T.A. 2002 - Aggiornamento
- D.A.R.T.A. 2000

Suscettibilità aree

Frane tipo colamento di detrito e reptazione, rock glaciers

Erosione di fondo, prevalente, nei tratti medio-alti delle aste fluviali; deposizione ed alluvionamento dei fondi valle; frane di scorrimento rotazionale e colamento nei depositi a prevalente componente pelitica; frane di crollo

Fenomeni franosi rilevati dal Dip. di Geologia e Geodesia di Palermo

- Frane da scioglimento o scorrimento rotazionale; Colate di materiali prevalentemente argillosi
- Frane di crollo, o complesse in cui la componente di crollo è significativa

Altro

- Dissesti rilevati dal Genio Civile
- Dissesti P.P.R.
- Dissesti Piano Paesaggistico Regionale
- Accumuli detritici con tessitura eterogenea e struttura anisotropa
- Aree non cartografabili D.A.R.T.A. 2000

Forme, depositi e processi di degradazione dei versanti ad opera dell'azione delle acque superficiali

Aree interessate da inondazioni censiti e pubblicati a seguito di Decr. Ass.

- P.A.I. 2006
- D.A.R.T.A. 2002 Aggiornamento
- D.A.R.T.A. 2000

Altro

- Rete idrografica
- Limite Bacino idrografico
- Depositi alluvionali costituiti da alternanze ritmiche di ciottoli, ghiaie, sabbie e silt
- Invasi maggiori
- Invasi minori, prevalentemente artificiali

Forme, depositi e processi di degradazione delle coste ad opera dell'azione del mare

- ((Tendenza evolutiva della linea di costa
- VVV Coste rocciose
- % Opere antropiche di difesa della costa
- 1.2%U Pendenza del fondale marino in prossimità della linea di costa
- o Verso del trasporto solido (supposto)

Forme, depositi e processi di degradazione dovuti all'azione antropica

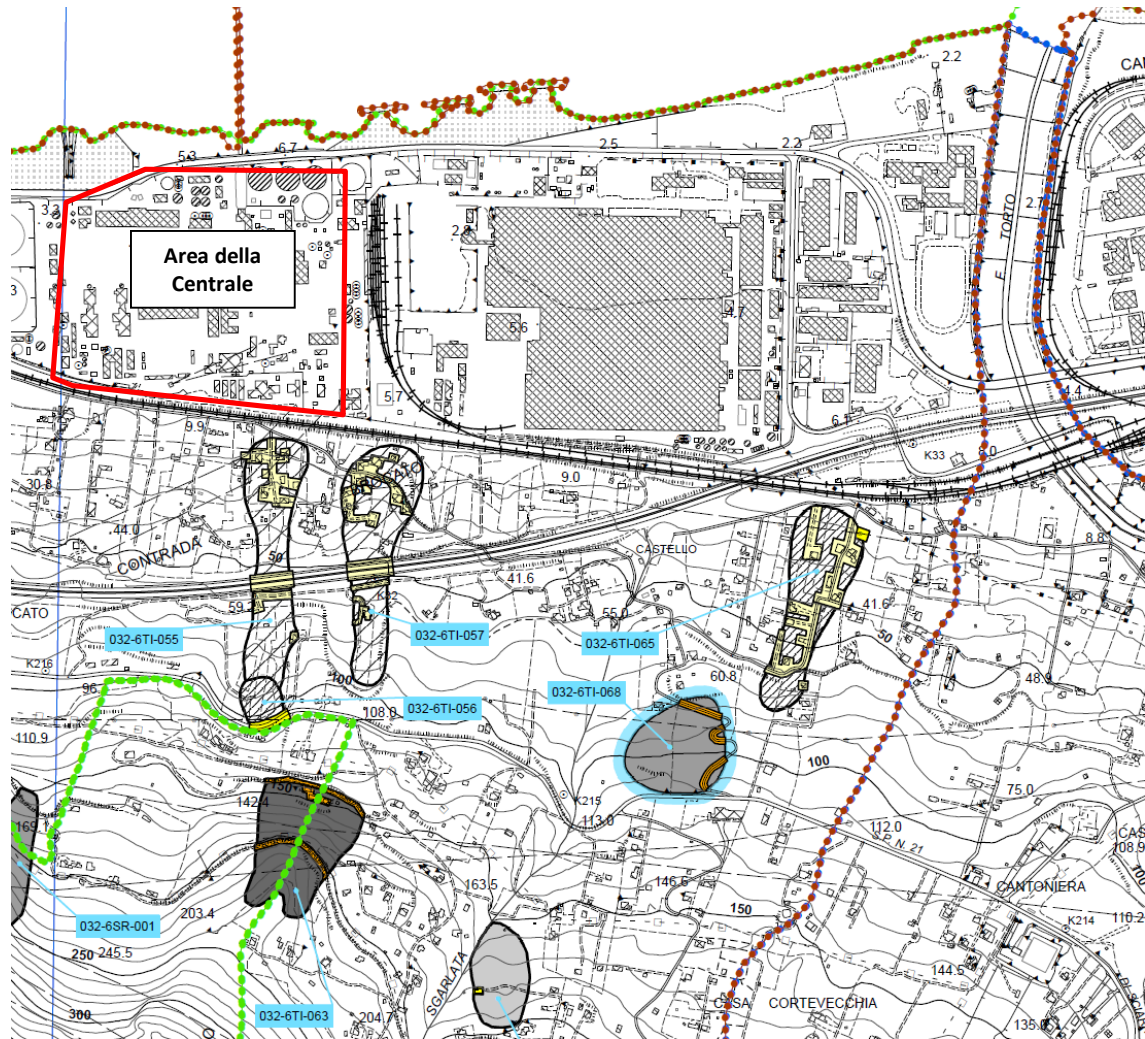
Cava: stato

- ⌘ Attiva
- ⌘ Dismessa
- ⌘ non definito

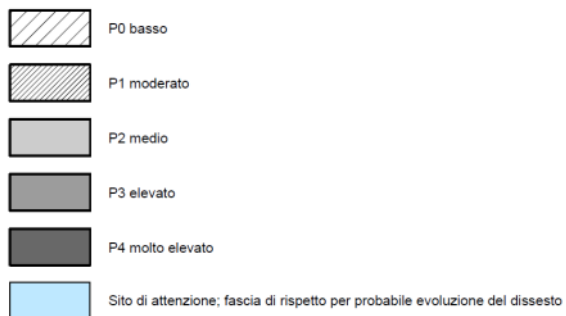
Fonte dati: Relazione geologica PTCP di Palermo

Figura 4.3.5: Carta geomorfologica dell'area in esame

Non si rilevano particolari fenomeni di instabilità nell'area e, in tal senso, il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia ha determinato la **pericolosità geomorfologica** in relazione alla presenza o meno di dissesti dal loro stato di attività. Il sito della centrale non è interessato da fenomeni di dissesto di nessun tipo.



LIVELLI DI PERICOLOSITA'



LIVELLI DI RISCHIO

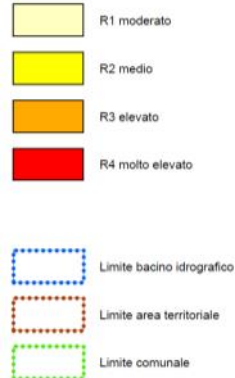
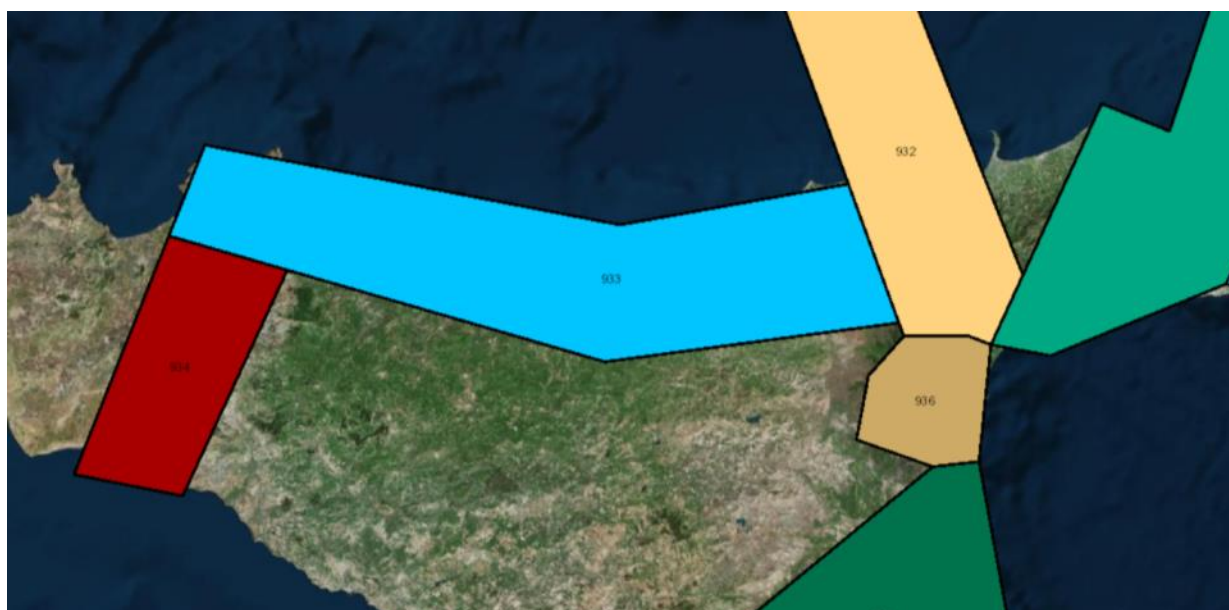


Figura 4.3.6: Stralcio della carta della pericolosità e del rischio geomorfologico per l'area di interesse

4.3.1.4 Rischio sismico

In ottemperanza all'O.P.C.M. 3274/03 l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ha realizzato una nuova zonazione sismogenetica del territorio italiano, chiamata ZS9, risultato di modifiche, accorpamenti ed elisioni delle numerose zone di ZS4 e dell'introduzione di nuove zone.

Il territorio comunale di Termini Imerese si trova collocato nella zona sismogenetica 933, unione delle zone 75 e 76. La geometria di quest'area è stata di difficile definizione e ad essa sono associati anche i forti terremoti avvenuti in mare.



Fonte dati: <http://www.pcn.minambiente.it>

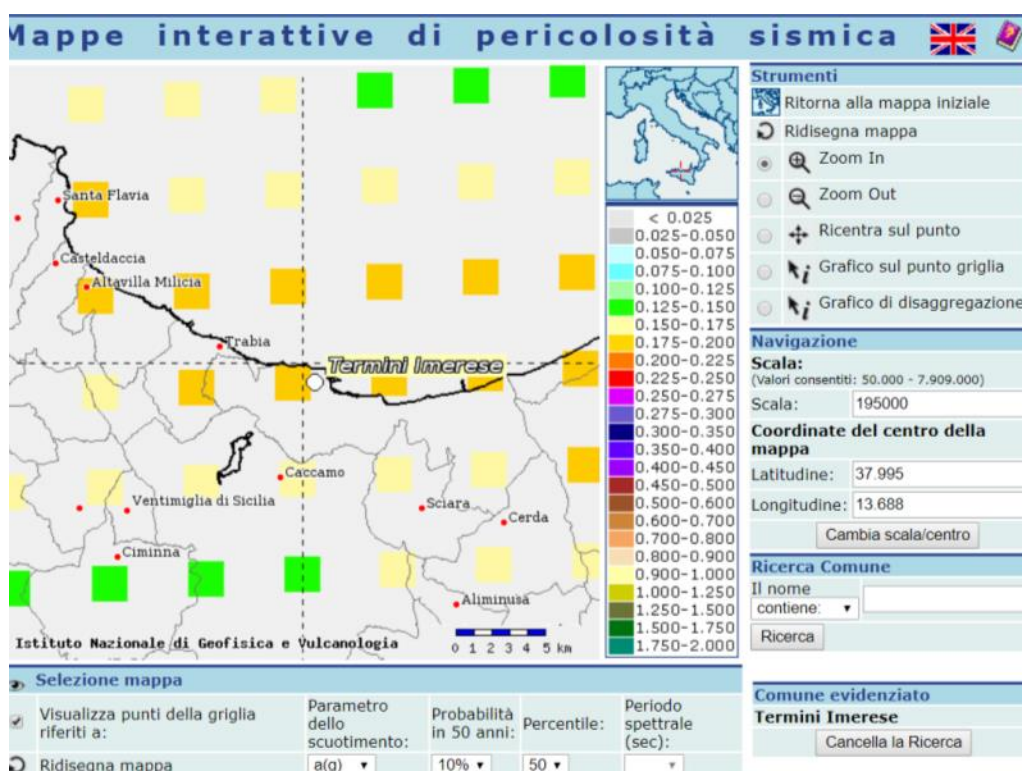
Figura 4.3.7: Zona sismogenetica ZS9.

Con l'Ordinanza PCM 3274/2003 si è avviato in Italia un processo per la stima della pericolosità sismica secondo il metodo classico di probabilità indipendente dal tempo di Cornell. Tale metodo prevede l'individuazione delle sorgenti sismiche e la suddivisione del territorio in zone con supposta uniforme probabilità di essere epicentro di futuri terremoti. Per ciascuna zona viene calcolato il tasso medio di terremoti di una certa magnitudo e il passaggio da magnitudo alla sorgente ad accelerazione risentibile al sito è effettuato attraverso opportune leggi di attenuazione. La probabilità di avere una certa PGA in un sito è data infine dal prodotto tra la probabilità condizionata di avere quella PGA da un terremoto di magnitudo M avvenuto a distanza R data e le probabilità indipendenti che si verifichino eventi di quella M a quella R , integrando su tutti i possibili valori di M e R e per tutte le sorgenti della zona.

Questo processo ha portato alla realizzazione della Mappa di Pericolosità Sismica 2004 (MPS04) che descrive la pericolosità sismica attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante. Dopo l'approvazione da parte della Commissione Grandi Rischi del Dipartimento della Protezione Civile nella seduta del 6 aprile 2004, la mappa MPS04 è diventata ufficialmente la mappa di riferimento per il territorio nazionale con

l'emanazione dell'Ordinanza PCM 3519/2006. I valori di scuotimento attesi al sito costituiscono anche l'azione sismica di riferimento per la progettazione secondo le Norme Tecniche delle Costruzioni (NTC08) emanate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con il D.M. del 14 gennaio 2008 (G.U. n.29 del 04/02/2008).

Al comune di Termini Imerese, come da elenco comuni contenuto nell'Allegato 7 alla OPCM e come visibile dalla figura successiva, viene assegnata una pericolosità espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni pari ad $A_g = 0.180139$ corrispondente al colore arancione sulle mappe.



Fonte dati: <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>

Figura 4.3.8: Mappa interattiva di pericolosità sismica

La Regione Sicilia con Delibera n. 408 del 19 dicembre 2003 – Individuazione, formazione e aggiornamento dell'elenco delle zone sismiche ed adempimenti connessi al recepimento dell'OPCM 20 marzo 2003 n. 3274", ha normato il territorio in tema di zonizzazione sismica.

Il comune di Termini Imerese si colloca in zona sismica 2.

Dal punto di vista del rischio "tsunami" (maremoto), occorre rilevare che la Sicilia è stata interessata in epoche storiche, da frane sottomarine, eventi sismici e vulcanici che hanno generato onde di maremoto in diversi punti del suo sviluppo costiero.

In tal senso il servizio sismico regionale ha classificato il litorale di Termini Imerese come a rischio maremoto "alto".

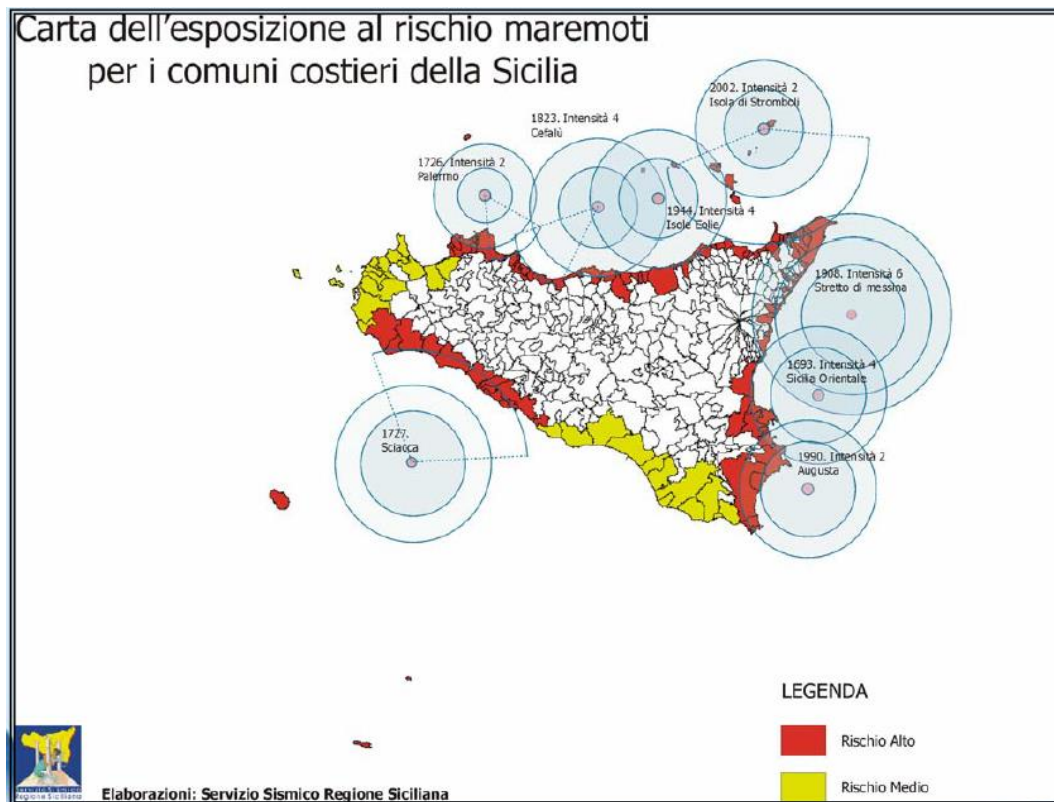


Figura 4.3.9: Carta dell'esposizione al rischio maremoti

4.3.1.5 Qualità dei suoli

In seguito ad un evento di contaminazione rilevato nel Parco Serbatoi di Levante sito all'interno della Centrale Termoelettrica Ettore Majorana di Termini Imerese, ENEL produzione S.p.A. ha condotto, tramite MWH S.p.A. – Stantec (di seguito "MWH") la caratterizzazione dell'area, definendo lo stato di qualità dei suoli e delle acque sotterranee del sito.

Le attività di Caratterizzazione Ambientale sono state effettuate dal 09.01.2017 al 18.01.2017 in ottemperanza a quanto previsto dal Piano di Caratterizzazione (PdC) approvato. Quest'ultimo prevedeva il campionamento di terreni insaturi ed acque sotterranee al fine di determinare il seguente set analitico per i **terreni**:

- Idrocarburi leggeri ($C \leq 12$) e pesanti ($C > 12$);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Metalli (Arsenico, Cadmio Cobalto, Cromo Tot, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Vanadio, Zinco);
- Idrocarburi Aromatici (BTEXS);
- Policlorobifenili (PCB);
- Policlorotrifenili (PCT);

- pH;
- Umidità;
- Massa volumica allo stato umido (parametro per Analisi di Rischio);
- Carbonio Organico (parametro per Analisi di Rischio);
- Distribuzione granulometrica (parametro per Analisi di Rischio).

È stata effettuata la speciazione degli Idrocarburi sui campioni risultati eccedere le rispettive CSC ex D.Lgs. 152/06.

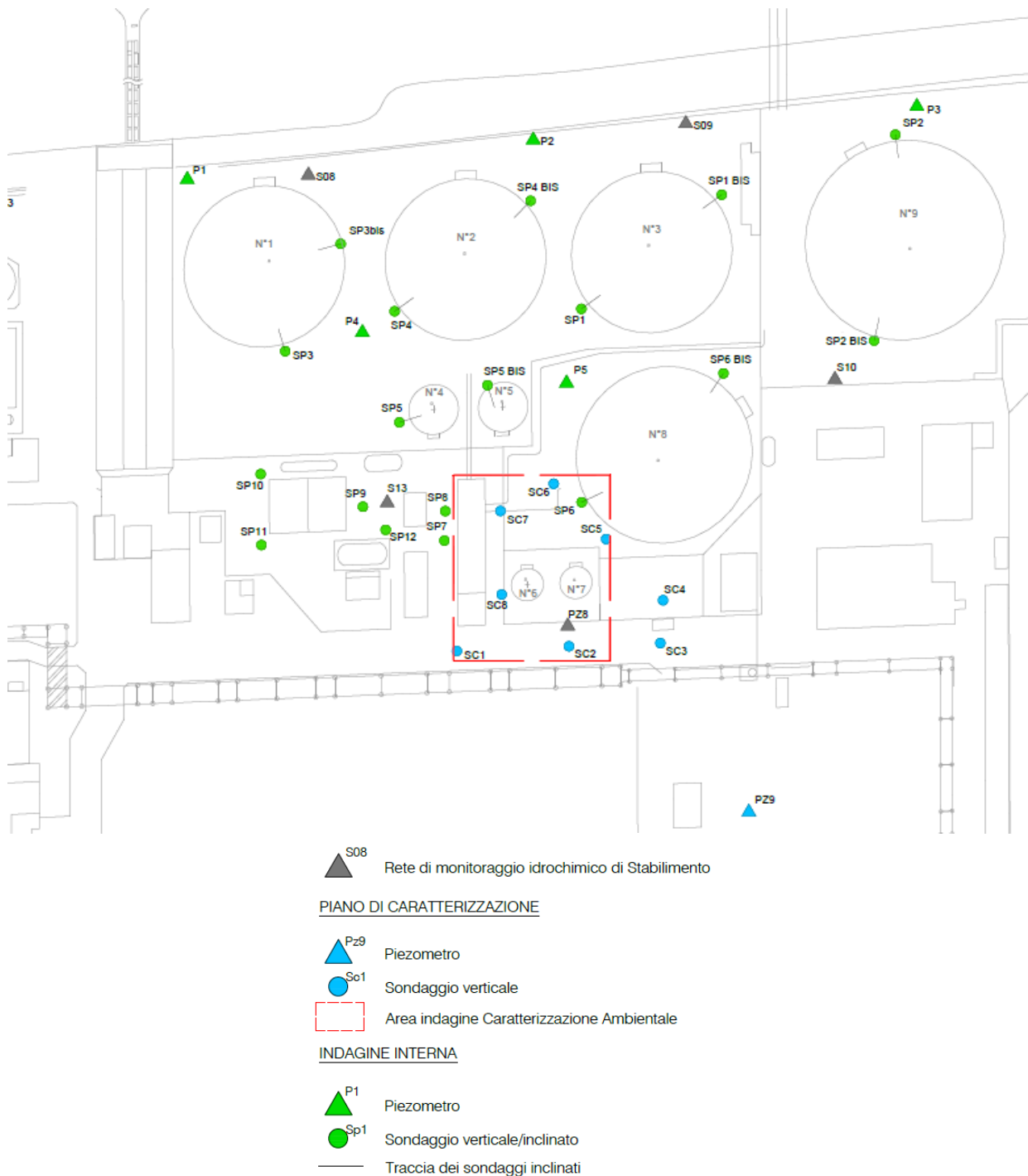
Sono stati realizzati n.8 sondaggi verticali (Sc1 ÷ Sc8) attestati alla profondità della frangia capillare ed n.1 piezometro (Pz9). Si veda successiva Figura 4.3.10.

Sono in seguito stati eseguiti approfondimenti d'indagine sulla porzione del Parco Serbatoi non interessata dal PdC (indagine interna). Le attività sono state svolte tra il 19.01.2017 ed il 03.02.2017.

Il set analitico ha previsto la determinazione dei seguenti parametri analitici per i terreni:

- Idrocarburi leggeri ($C \leq 12$) e pesanti ($C > 12$);
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- Idrocarburi Aromatici (BTEXS);
- Metalli secondo l'elenco di cui al D.Lgs.152/06.

Sono stati eseguiti n.12 sondaggi inclinati sotto l'impronta dei serbatoi, approfonditi per circa 3 m dal p.c. (Sp1 ÷ Sc6bis), n.6 sondaggi verticali attestati alla profondità della frangia capillare (Sp7 ÷ Sp12) e n.5 piezometri (P1 ÷ P5); le indagini sono ubicate così come nella figura successiva.



Fonte dati: MWH - Stantec - Caratterizzazione Ambientale – Centrale Termoelettrica Ettore Majorana – Termini Imerese (PA) Caratterizzazione Ambientale – Integrazione Indagini - Rev. 00 marzo 2017

Figura 4.3.10: Ubicazione delle indagini condotte nel 2017 per acque sotterranee e terreni

Le risultanze delle analisi condotte secondo il PdC evidenziano superamenti esclusivamente per i composti Idrocarburi C>12 e Idrocarburi C≤12. I valori massimi rilevati raggiungono concentrazioni di 7.400 mg/kg per gli Idrocarburi C≤12 e di 15.000 m/kg per gli Idrocarburi C>12.

La speciazione degli idrocarburi mostra come le componenti prevalenti siano appartenenti ai gruppi alifatici C9-C18 e alifatici C19-C36, compatibili con sostanze quali OCD e gasolio quali sorgenti primarie di contaminazione.

Tabella 4.3.1: Caratterizzazione Ambientale: sintesi dei superamenti delle CSC ex D.Lgs. 152/06 nei terreni insaturi e speciazione idrocarbureica

		ID	SC2 1,5/2,0	SC4 0,5/1,0	SC4 1,3/1,8	SC5 1,5/2,0	SC6 1,5/2,0	SC7 1,5/2,0	SC8 0,5/1,0
Descrizione analisi	U. M.	Prof. (m da p.c.) CSC↓	1,5/2,0	0,5/1,0	1,3/1,8	1,5/2,0	1,5/2,0	1,5/2,0	0,5/1,0
IDROCARBURI ≤ C12	mg/kg	<250	296	151	7 400	7 400	2 650	3 210	299
IDROCARBURI > C12	mg/kg	<750	1 750	5 410	15 300	15 000	14 000	12 300	910
FRAZIONE AROMATICA									
IDROCARBURI AROMATICI C9-C10	mg/kg	-	0,33	1,16	93	89	56	45	3,2
IDROCARBURI AROMATICI C11-C22	mg/kg	-	0,487	5,82	9,84	17,06	29,0	16,51	1,212
FRAZIONE ALIFATICA									
IDROCARBURI ALIFATICI C5-C8	mg/kg	-	18,7	6,8	720	640	297	334	15,7
IDROCARBURI ALIFATICI C9-C18	mg/kg	-	1 070	2 690	13 800	14 700	9 000	7 500	579
IDROCARBURI ALIFATICI C19-C36	mg/kg	-	960	2 850	8 100	7 000	7 100	7 700	556

Per quanto riguarda le risultanze dell'indagine interna, si evidenziano superamenti esclusivamente per i composti Idrocarburi C>12 e Idrocarburi C≤12 nei campioni prelevati dai sondaggi inclinati e dai piezometri. Nessun superamento delle CSC è stato rilevato nei campioni prelevati dai sondaggi verticali. I valori massimi rilevati raggiungono concentrazioni di 520 mg/kg per gli Idrocarburi C≤12 e di 21.200 m/kg per gli Idrocarburi C>12. L'ubicazione dei superamenti interessa la porzione Centrale del Parco Serbatoi di Levante ed in parte la porzione orientale. La speciazione degli idrocarburi mostra come le componenti prevalenti siano appartenenti ai gruppi alifatici C9-C18 e alifatici C19-C36, compatibilmente con sostanze quali OCD e gasolio quali sorgenti primarie di contaminazione.

In conclusione, comunque, si tratta di una contaminazione localizzata e oggetto di specifica procedura ai sensi della normativa di settore per l'identificazione dello stato di rischio ed eventuale messa in opera di un sistema di bonifica e/o messa in sicurezza del sito.

4.3.2 Stima degli impatti potenziali

4.3.2.1 Impatti in fase di cantiere

Per la realizzazione del progetto sono previsti interventi mirati in corrispondenza turbine a gas con la sostituzione delle parti interessate: gli interventi avverranno quindi esclusivamente all'interno dell'attuale sedime di centrale.

Nell'ambito del progetto non saranno necessarie demolizioni di manufatti o opere esistenti e pertanto non si prevede la produzione di macerie.

Per la realizzazione delle opere sono previste sei aree di cantiere distribuite all'interno del sedime dell'impianto per una superficie complessiva di 5,600 m². Le aree saranno livellate e, per quanto possibile, si manterrà il materiale di fondo attualmente esistente: i piazzali asfaltati verranno mantenuti tali mentre aree con terreno saranno livellate e compattate. Una volta terminati i lavori le aree saranno ripristinate ai loro usi attuali.

La movimentazione terra prevista per la realizzazione delle opere è minima e si prevede una produzione di materiali di risulta di circa 800/1.200 m³ che verranno conferiti a discarica se non sarà possibile recuperarli in situ.

Per quanto riguarda le fondazioni dell'edificio stoccaggio ammoniaca si ipotizza che saranno di tipo superficiale, previo trattamento di vibro-flottazione o vibro-compattazione dei terreni.

Si evidenzia infine che, durante tutte le attività di cantiere, il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Nel complesso, quindi, gli impatti in fase di cantiere sulla componente suolo e sottosuolo sono limitati, temporanei e reversibili.

4.3.2.2 Impatti in fase di esercizio

Vista la natura del progetto, che riguarda esclusivamente componenti interne delle turbine a gas che verranno sostituite, senza che vi sia nessuna sostanziale modifica dello stato dei luoghi, è possibile asserire che rispetto alla componente suolo e sottosuolo in fase di esercizio gli impatti potenziali sono da ritenersi trascurabili.

L'unica sostanziale modifica è rappresentata dal nuovo edificio di stoccaggio dell'ammoniaca che occuperà una superficie, compresa completamente all'interno del sedime della centrale attuale, di 500 m² circa.

Inoltre, nell'assetto di progetto saranno mantenuti tutti i presidi tecnici e gestionali volti a minimizzare il rischio di inquinamento di suolo e sottosuolo legato a fenomeni di sversamento di sostanze potenzialmente inquinanti.

4.4 Biodiversità

Nel presente paragrafo è presentata l'analisi dello stato attuale della componente vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi relativa all'area di studio, intesa come la porzione di territorio intorno all'area della Centrale rientrante in un raggio di 5 km.

La Centrale "Ettore Majorana" si colloca in prossimità della costa del golfo di Termini Imerese, nella città metropolitana di Palermo, sul versante settentrionale della Sicilia. L'area immediatamente circostante alla Centrale non è di elevato valore naturalistico, poiché è costituita prevalentemente da aree industriali e centri abitati. Allontanandosi di qualche chilometro, si possono incontrare diverse aree delle Rete Natura 2000 designate ai sensi delle Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 2009/147/CEE, tuttavia all'interno dell'area di studio considerata, ricade esclusivamente la Zona Speciale di Conservazione ZSC ITA020033 Monte San Calogero (Termini Imerese) nonché omonima Riserva naturale orientata "Monte S. Calogero" istituita con D.A. 742/44, del 10.12.98.

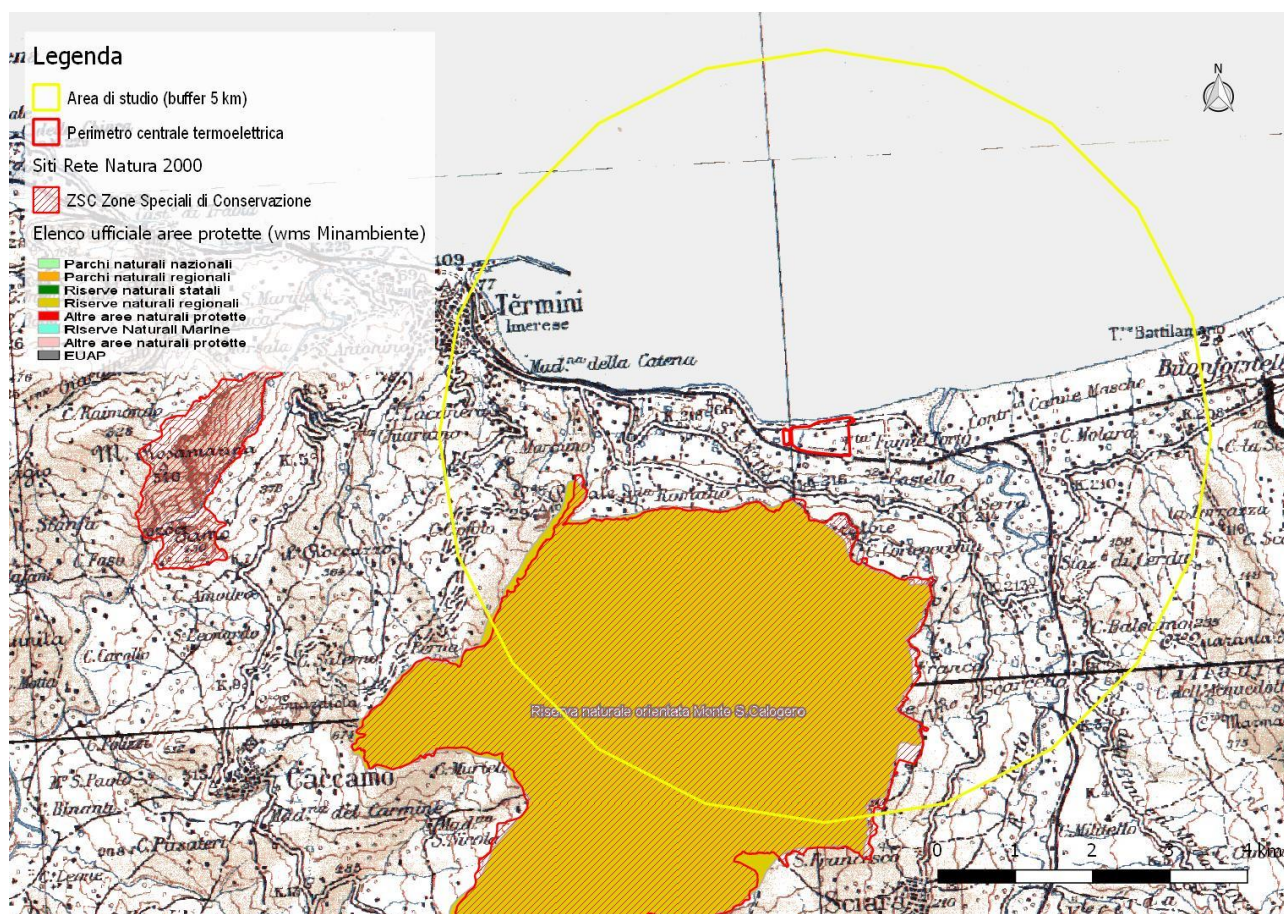


Figura 4.4.1: Estratto area di studio e aree protette su base IGM 1:100.000 (<http://wms.pcn.minambiente.it>)

4.4.1 Vegetazione e flora

Per la caratterizzazione della flora e vegetazione è stata effettuata la disamina della letteratura disponibile, unitamente alla consultazione di banche dati regionali.

4.4.1.1 Stato attuale della componente

Analizzando la copertura del suolo secondo la codifica della Corine Land Cover, riportata nella Tavola 4.4.1 in allegato, si rileva che nella zona circostante l'area interessata dalla Centrale, le tipologie di uso del suolo prevalenti sono fortemente legate ad attività umane. Nell'immediata prossimità del perimetro della Centrale si rilevano "Aree industriali o commerciali", "Aree portuali" e "Reti stradali e ferroviarie"; mentre nell'entroterra il suolo è sfruttato per la coltivazione di "Frutteti e frutti minori", "Oliveti" e "Seminativi non irrigui". Allontanandosi dalla costa si possono osservare ambienti in cui l'intervento dell'uomo è meno intensivo ma comunque caratterizzante. Si rilevano progressivamente "Brughiere e cespuglieti", "Aree a pascolo naturale", "Boschi di conifere" e "Boschi di latifoglie". Le brughiere e i pascoli sono mantenuti tali dall'intervento dell'uomo tramite pascolo e incendi controllati, mentre i boschi di conifere sono relativi a rimboschimenti. Zone più naturali sono quelle coperte da boschi di latifoglie nel rilievo Monte San Calogero, all'interno della ZSC, e la vegetazione rupicola dei versanti più scoscesi.

Per quanto riguarda l'ambiente marino, la caratterizzazione delle componenti naturalistiche ha preso in esame l'insenatura molto ampia del Golfo di Termini Imerese, aperta verso nord, delimitata dal promontorio roccioso di Capo Zafferano, ad ovest, e dal Capo Plaia (prossimo alla punta di Cefalù), ad est. La pendenza del fondale di fronte alla Centrale è modesta, in media è pari all'1%, tanto che la profondità di 10 m si trova ad 1 km dalla riva e quella dei 50 m a circa 3-5 km. Sottocosta, sul Piano Infralitorale, il sedimento marino è costituito in prevalenza da materiale sabbioso, trasportato dalle fiumare presenti nel territorio, la cui granulometria diminuisce verso il largo, dove lascia il posto ai depositi limoso-fangosi del Piano Circalitorale. In corrispondenza dei promontori, gli speroni rocciosi danno origine anche ad habitat di fondo duro, compatto o coperto da detrito grossolano. Le acque marine del versante tirrenico centro-orientale sono più fredde e torbide di quelle del versante nord-occidentale, a causa dei consistenti apporti tellurici che incrementano la componente argillosa, ne riducono notevolmente la trasparenza. Per questo motivo, oltre alla forte influenza antropica e alla naturale conformazione geomorfologica, i fondali del Golfo di Termini Imerese hanno una bassa diversità biologica e scarso interesse naturalistico. Nelle immediate prossimità dell'impianto, su entrambi i lati, la linea di riva è marcata dalla presenza di manufatti discontinui di difesa, che hanno lo scopo di proteggere circa 8 km di costa.

La linea di riva è interrotta dalla foce di alcuni corsi d'acqua a carattere torrentizio, tra cui si possono ricordare il F. Torto e il F. Grande o Imera Settentrionale (che sboccano rispettivamente a circa 1,5 e 6 km ad est del sito) e il F. S. Leonardo (che sfocia a circa 6 km ad ovest del sito).

La vegetazione potenziale della fascia costiera, riportata nella Carta della Vegetazione Potenziale della Regione Siciliana, fa riferimento all'alleanza *Oleo-Ceratonion* con le associazioni *Ceratonietum* e *Oleo-Lentiscetum*. Spostandosi verso l'entroterra, in buona parte del territorio ed in particolare dell'altopiano interno, la vegetazione potenziale fa riferimento all'associazione *Querceto-Teucrietum siculi*

appartenente all'alleanza *Quercion ilicis*, mentre alle quote maggiori dovrebbe prevalere l'associazione *Quercetum pubescentis* s.l., facente parte dell'alleanza *Quercion pubescenti-petrae*.

Tuttavia, la vegetazione reale, riportata nella Carta della Vegetazione della Regione Siciliana e nella Carta della Vegetazione del Piano di Gestione dell'ambito territoriale "Zona montano costiera del Palermitano", mostra una netta prevalenza della vegetazione sinantropica, costituita dai coltivi con vegetazione infestante (*Stellarietea mediae*, *Papaveretea rhoeadis*, *Chenopodietea* sp., ecc.), che si estende dalla fascia costiera all'altopiano interno.

A margine delle aree intensamente coltivate sono presenti arbusteti e boscaglie (*Pruno-Rubion ulmifolii*, *Oleo-Quercetum virgiliana*, *Rhamno alaterni-Quercetum ilicis*, vegetazione a *Spartium junceum* dovuta alla degradazione dell'*Oleo-Quercetum virgiliana*). In alcune fasce della zona collinare sono stati effettuati rimboschimenti a conifere, quali *Pinus halepensis* e *Pinus pinaster*, accompagnati da *Cupressus sempervirens*, *Eucalyptus globulus*, *Euphorbia* spp., *Origanum siculum*, *O. vulgare* e *Nerium oleander*, che costituiscono ora una vegetazione degradata dei *Quercion ilicis*.

La vegetazione meno influenzata dalle attività umane, che occupa le aree ad elevata pendenza o rupestri, è rappresentata da garighe, praterie e vegetazione rupestre appartenenti alle formazioni termo-xerofile (*Scabioso creticae-Centauretum ucraiae*, *Linarion purpureae*, *Thero-Brochypodietalia*, *Cisto-Ericetalia*, *Lygeo-Stipetalia* e *Dianthion rupicola*). Gli incolti erbacei che coprono ampie zone del territorio, in particolare sui declivi collinari più acclivi, si presentano quasi del tutto privi della originaria copertura legnosa o arbustiva, a seguito dell'intervento dell'uomo e del frequente passaggio del fuoco. Tali aree, utilizzate come pascoli, sono colonizzate da comunità erbacee costituite in prevalenza da graminacee cespitose, in cui appaiono solo sporadicamente elementi legnosi arbustivi. Le formazioni vegetazionali che costituiscono principalmente queste praterie sono riconducibili a *Helictotricon-Ampelodesmetum mauritanici*, *Echio-Galactition* e *Carduncello-Thymetum spinulosi*.

Molto importante a livello ecologico è la vegetazione presente lungo i torrenti (*Nerium oleander*, *Salix* spp., *Ulmus campestris* e *Populus* spp.) nella quale trova riparo gran parte dell'avifauna che frequenta l'area.

L'area di studio è interessata in buona parte dalla Zona Speciale di Conservazione del Monte di San Calogero (ZSC ITA020033 Monte San Calogero (Termini Imerese)), la cui superficie ricade per quasi 2/3 all'interno dell'area indagata. Dal formulario standard emerge la presenza di 3 specie vegetali elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE, *Dianthus rupicola*, *Leontodon siculus* e *Stipa austroitalica*.

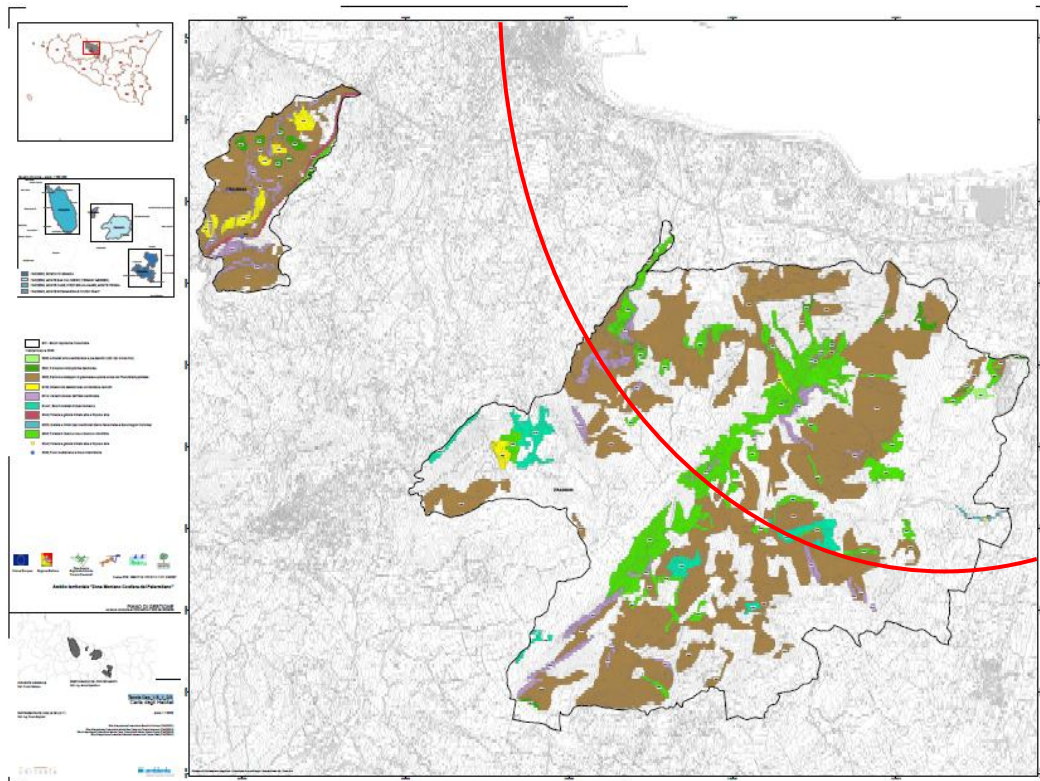


Figura 4.4.2: Estratto Carta degli Habitat- Ambito territoriale "Zona Montano Costiera del Palermitano" Tavola Cap_1.B_1_2/3 in rosso porzione ricadente nell'area di studio

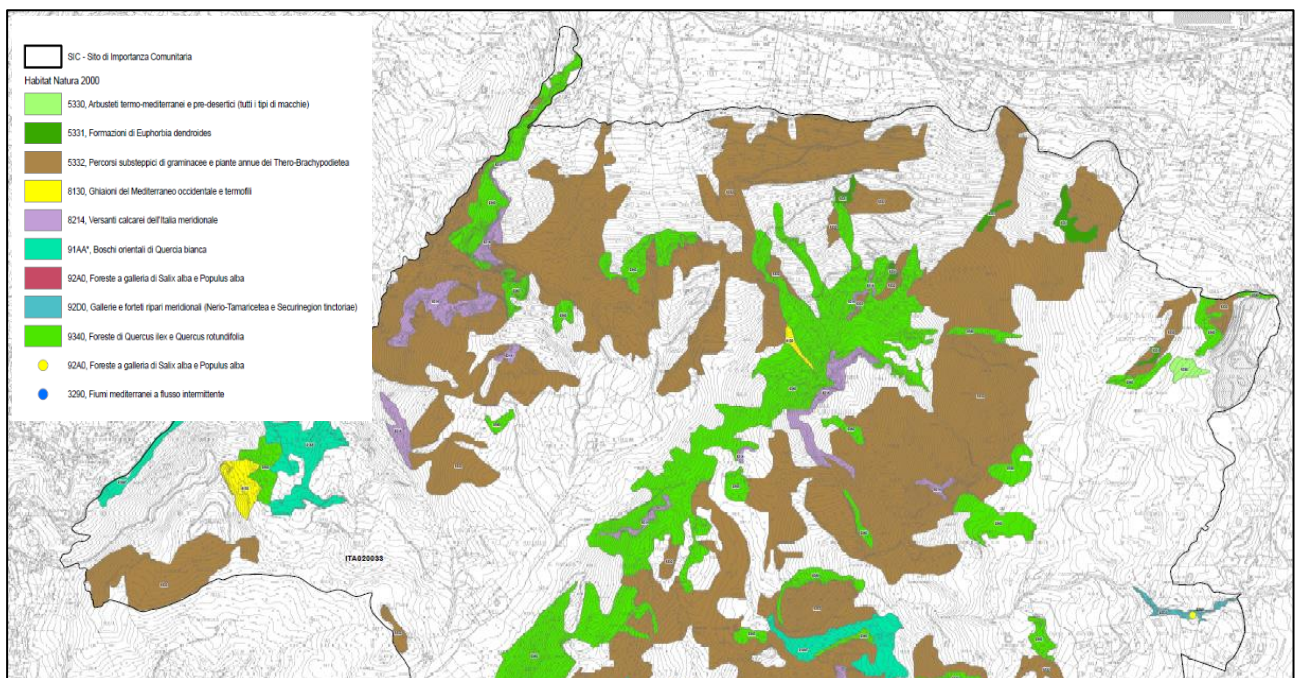


Figura 4.4.3: Estratto Carta degli Habitat- Ambito territoriale "Zona Montano Costiera del Palermitano" Tavola Cap_1.B_1_2/3 -area di dettaglio.

Analizzando la Carta degli Habitat relativa al Piano di Gestione per l'Ambito territoriale "Zona Montano Costiera del Palermitano" relativa al sito in oggetto per il settore ricadente nell'area di studio possiamo evidenziare i seguenti Habitat comunitari, inseriti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE:

- 5330 *Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici*;
- 5331 Formazioni di *Euphorbia dendroides* (sottotipo dell'Habitat 5330);
- 6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea (Indicato in mappa 5332)
- 8130 *Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili*;
- 8214 Versanti calcarei dell'Italia Meridionale (sottotipo dell'Habitat 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica);
- 91AA* *Boschi orientali di quercia bianca*
- 92A0 *Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba*
- 92D0 *Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)*
- 9340 *Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia*.

Di seguito si riporta per ogni Habitat rilevato una descrizione della frase diagnostica dell'habitat in Italia secondo Il Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) (Biondi et al., 2010) consultabile on-line all'indirizzo <http://vnr.unipg.it/habitat/>

Habitat 5330 *Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici*

Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus* sottotipo 32.23).

In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, ma soprattutto, laddove rappresentato da cenosi a dominanza di *Ampelodesmos mauritanicus*, può penetrare in ambito mesomediterraneo.

Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In Sicilia e Sardegna tutti i sottotipi si rinvergono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. Mentre nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

Habitat 5331 Formazioni di *Euphorbia dendroides* (sottotipo dell'Habitat 5330)

32.22 - Cenosi a dominanza di *Euphorbia dendroides*

Euphorbia dendroides è una specie mediterranea con baricentro di diffusione negli arcipelaghi atlantici prossimi alle coste europee e nord-africane (Macaronesia), la cui penetrazione nel bacino del Mediterraneo risale all'epoca tardo terziaria. Si tratta di una specie termofila che predilige stazioni soleggiate e risulta altamente competitiva su falesie e versanti acclivi e rocciosi indipendentemente dalla natura del substrato, è infatti adattata a condizioni di spiccata aridità, essendo una specie estivante,

ossia che perde le foglie nella stagione estiva, caratterizzata dalla maggior aridità in ambito mediterraneo.

Gli ambiti di pertinenza di queste comunità sono substrati rocciosi compatti e, come rilevato nel caso delle comunità liguri e laziali i muretti di delimitazione dei terrazzamenti abbandonati. La fisionomia è quella di un arbusteto più o meno alto a seconda delle condizioni ambientali e delle specie che accompagnano l'euforbia arborea. Arbusteti ad *Euphorbia dendroides* si rinvengono dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare, sono presenti in maniera frammentaria lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale, in corrispondenza della penisola sorrentina e della costiera amalfitana, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione. Solo in Sicilia e Sardegna meridionale queste cenosi si rinvengono anche nell'interno ricalcando la distribuzione del termotipo termomediterraneo. In particolare, in Sicilia questo termotipo, oltre ad interessare un'ampia fascia lungo la costa, penetra nell'interno in particolare nella provincia di Trapani, di Agrigento e Caltanissetta e nella provincia di Catania a sud dell'Etna fino ad interessare la provincia di Enna.

Habitat 6220 Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea (Indicato in mappa 5332)

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-stepnici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

Habitat 8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili

Ghiaioni, pietraie e suoli detritici ad esposizione calda delle Alpi e degli Appennini con vegetazione termofila degli ordini Androsacetalia alpinae p., Thlaspietalia rotundifolii p., Stipetalia calamagrostis e *Polystichetalia lonchitis* p.

Habitat 8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino.

Habitat 91AA Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucrio siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*,

indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale quali *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. leptobalana*, *Q. amplifolia* ecc. e alla Sardegna con *Quercus virgiliana*, *Q. congesta*, *Q. ichnusae*.

Habitat 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

Habitat 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)

Cespuglieti ripali a struttura alto-arbustiva caratterizzati da tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.) *Nerium oleander* e *Vitex agnus-castus*, localizzati lungo i corsi d'acqua a regime torrentizio o talora permanenti ma con notevoli variazioni della portata e limitatamente ai terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Sono presenti lungo i corsi d'acqua che scorrono in territori a bioclima mediterraneo particolarmente caldo e arido di tipo termomediterraneo o, più limitatamente, mesomediterraneo, insediandosi su suoli alluvionali di varia natura ma poco evoluti.

Habitat 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero.

4.4.1.2 Stima degli impatti potenziali

Per la componente flora e vegetazione dall'analisi delle azioni di intervento emerge la necessità di analizzare gli effetti potenziali riportati nella tabella seguente.

Fattori di potenziale pressione ambientale	Effetti potenziali sulla flora e vegetazione in fase di cantiere	Effetti potenziali sulla flora e vegetazione in fase di esercizio
Occupazione di suolo	Sottrazione di specie e habitat	-
Emissioni in atmosfera/acqua	Alterazione di habitat	Alterazione di habitat

Fase di cantiere

Sottrazione di flora e vegetazione connesso all'occupazione di suolo

Gli interventi in progetto, comprese le aree di cantiere si collocano internamente al perimetro dell'area della Centrale termoelettrica Enel esistente, posta a sud ovest dell'abitato di Termini Imerese, nel più ampio agglomerato industriale di Contrada Canne Masche, proprio a ridosso della costa marina. Dal punto di vista vegetazionale le aree di intervento e quelle di cantiere, ricadendo totalmente all'interno dell'area della Centrale, risultano già interessate da precedenti attività di trasformazione che ne hanno determinato la quasi totale impermeabilizzazione. Ne consegue che nel complesso le aree strettamente interessate dagli interventi risultano di scarso valore vegetazionale e quindi prive di specie floristiche di interesse conservazionistico, pertanto, in fase di cantiere, non si determinerà nessuna interferenza diretta (Sottrazione di flora e vegetazione) connessa all'occupazione di suolo per la componente in esame.

Alterazione di flora e vegetazione connessa alle emissioni in atmosfera e in acqua

I mezzi di trasporto e i macchinari utilizzati per le lavorazioni determineranno emissioni gassose e polveri in atmosfera di entità trascurabile e limitati alle aree di intervento, tali da non generare interferenze sulla componente. In ogni caso per la salvaguardia dell'ambiente di lavoro e la tutela della qualità dell'aria saranno attuati accorgimenti quali frequente bagnatura dei tratti sterrati e limitazione della velocità dei mezzi, la cui efficacia è stata dimostrata e consolidata nei numerosi cantieri Enel similari.

Durante le fasi di cantiere un altro fattore di impatto potenziale per la vegetazione è connesso con il degrado relativo all'inquinamento di acque superficiali, sotterranee e suolo che si può determinare con il dilavamento delle aree di cantiere o a causa di sversamenti accidentali.

Analizzando le caratteristiche progettuali emerge tuttavia che durante la fase di cantiere tutti gli scarichi idrici prodotti (reflui sanitari e reflui derivanti dalle lavorazioni) verranno opportunamente gestiti e preventivamente trattati, con la verifica della conformità con i parametri riportati alla Tab. 3 dell'Allegato 5, parte III del D. Lgs 152/06 previsti per gli scarichi, contenenti il rispetto dei limiti di legge per lo scarico delle acque reflue.

Considerando pertanto quanto precedentemente indicato in merito alla collocazione delle aree di cantiere e di intervento, l'assenza nell'area interessata di valenze dal punto di vista floristico e vegetazionale e l'opportuna gestione dei reflui prevista da progetto, è realistico ritenere trascurabile l'entità del potenziale impatto legato all'inquinamento idrico per tale componente.

Fase di esercizio

Alterazione di flora e vegetazione connessa a emissioni in atmosfera e acqua

L'alterazione degli habitat vegetazionali durante la fase di esercizio è potenzialmente riconducibile alle ricadute al suolo delle emissioni gassose (emissioni in atmosfera) e agli scarichi idrici (emissioni in acqua).

Emissioni in atmosfera

I parametri di riferimento delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera per la tutela della vegetazione sono dettati dal D. Lgs. 155/10, in particolare, si considera la concentrazione media annua al suolo di NOx il cui valore limite è pari a 30 µg/m³.

Al fine di valutare gli effetti sulla vegetazione conseguenti alle ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera, sono stati considerati i risultati ottenuti dallo studio modellistico (Allegato A). Dai risultati delle simulazioni effettuate emerge che, nella configurazione futura, il valore massimo della concentrazione media annua di NOx stimato è pari a 1,7 µg/m³ mentre, nella configurazione attuale, autorizzata, è pari a 3,5 µg/m³.

Dall'analisi delle Tavole AL-03.a e AL-03.u. riportate nell'Allegato A al presente SPA si nota una riduzione dell'estensione di territorio interessato dalle emissioni dell'impronta a terra delle ricadute medie annue di NOx nella configurazione di progetto rispetto a quella autorizzata.

Tutto ciò premesso, analizzando i riferimenti di concentrazione dettati dal D. Lgs. 155/10, si evidenzia che la concentrazione del contributo massimo di NOx nella configurazione attuale risulta già decisamente inferiore al valore di NOx raccomandato dalla WHO (World Health Organization, 1995) per la protezione della vegetazione (30 µg/m³ come media annuale); con l'upgrade dell'unità 6 si assiste ad un decremento della concentrazione media annua di NOx di quasi il 48%, con un miglioramento significativo, seppure la concentrazione media risulti comunque esigua.

Si può quindi concludere che l'esercizio della centrale dopo l'upgrade dell'unità 6 sia migliorativo rispetto allo scenario attuale per la tutela delle condizioni fitosanitarie della vegetazione.

Emissioni in ambiente idrico

Le emissioni in ambiente idrico (scarichi idrici) conseguenti all'upgrade dell'unità 6 possono avere effetti sulle fitocenosi acquatiche.

Il leggero aumento di carico termico al condensatore non comporterà variazioni significative a carico dell'acqua di raffreddamento immessa in mare e continueranno ad essere sempre rispettati i limiti definiti dalla normativa vigente. A valle della realizzazione degli interventi la portata e le caratteristiche dell'acqua dello scarico rimarranno inalterate, senza quindi ripercussione sulle fitocenosi acquatiche. Il rispetto dei limiti di temperatura allo scarico a mare verrà periodicamente verificato secondo quanto indicato nel decreto A.I.A. vigente e Piano di Monitoraggio e Controllo previsto nell'AIA vigente.

4.4.2 Fauna, ecosistemi e rete ecologica

4.4.2.1 Stato attuale della componente

4.4.2.1.1 La Fauna

Per la caratterizzazione del popolamento animale (Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi) relativi all'area di studio è stata effettuata la disamina della letteratura disponibile, unitamente alla consultazione di

banche dati regionali. Per la componente faunistica caratteristica dell'ambiente marino si rimanda al capitolo sugli ecosistemi.

Sono state in particolare prese in considerazione tutte le specie presenti all'interno dell'area di studio desunte dalla consultazione del Formulario standard del Sito Natura 2000 indagato e degli Atlanti di distribuzione, a condizione che all'interno della porzione di territorio analizzata fosse presente l'habitat faunistico potenziale per la specie in questione.

Relativamente alle Liste Rosse IUCN, è stata inserita per ciascuna specie la categoria di rischio di estinzione a livello globale e quella riferita alla popolazione italiana.

È stato inoltre ritenuto utile indicare lo stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 3° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend".

Legenda delle principali simbologie utilizzate per le specie animali protette:

Direttiva Habitat 92/43/CEE	
Allegato II	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
Allegato IV	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
Allegato V	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
*	Specie prioritaria
Direttiva Uccelli 2009/147/CE e 2009/143/CEE	
Allegato I	Specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione
IUCN	
EX	Extinct (Estinta)
EW	Extinct in the Wild (Estinta in natura)
CR	Critically Endangered (In pericolo critico)
EN	Endangered (In pericolo)
VU	Vulnerable (Vulnerabile)
NT	Near Threatened (Quasi minacciata)
LC	Least Concern (Minor preoccupazione)
DD	Data Deficit (Carenza di dati)
NE	Not Evaluated (Non valutata)
NA	Non applicabile, specie per le quali non si valuta il rischio di estinzione in Italia
Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole

	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento
↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto
SPEC	
Specie di Uccelli con sfavorevole stato di conservazione in Europa secondo Birds in Europe 12 (BirdLife International 2004)	
1	Presente esclusivamente in Europa
2	Concentrata in Europa
3	Non concentrata in Europa
Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace et alii, 2012)	
CR	PERICOLO CRITICO
EN	IN PERICOLO
VU	VULNERABILE
NT	QUASI MINACCIATA
LC	MINOR PREOCCUPAZIONE
DD	CARENZA DI DATI
NA	NON APPLICABILE
NE	NON VALUTATA

Di seguito vengono riportate le liste delle specie potenzialmente presenti nell'area di studio così come precedentemente definita.

ANFIBI - RETTILI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

ANFIBI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>					LC	VU
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>		X			LC	LC
Discoglossus dipinto	<i>Discoglossus pictus</i>		X			LC	LC
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>		X		↓	LC	LC

Per la Classe degli Anfibi si segnala la presenza di quattro specie. Il rospo smeraldino, il discoglossa dipinto e la raganella italiana sono menzionati nell'All. IV della Direttiva Habitat, come specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. In merito all'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat, la raganella italiana presenta uno status conservazionistico sfavorevole ed in ulteriore peggioramento. Secondo la Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate, il rospo comune risulta VU – Vulnerabile a livello italiano.

RETTILI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>		X			LC	LC
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>		X			NE	LC
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>					LC	LC
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>					LC	LC
Gongilo	<i>Chalcides ocellatus</i>		X			LC	LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>		X			LC	LC
Lucertola di Wagler	<i>Podarcis waglerianus</i>		X			LC	NT
Luscengola comune	<i>Chalcides chalcides</i>					LC	LC
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>					LC	LC
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>		X		↓	LC	LC
Saettone comune	<i>Zamenis longissimus</i>		X			LC	LC
Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	X	X		↓	NT	EN
Testuggine palustre siciliana	<i>Emys trinacris</i>	X				DD	EN
Tartaruga caretta	<i>Caretta caretta</i>	X*	X		↓	VU	EN
Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>					LC	LC

Per la Classe dei Rettili nell'area di studio si segnala la presenza di 14 specie. La testuggine di Hermann, la testuggine palustre siciliana e la specie prioritaria "tartaruga caretta" vengono menzionate nell'Allegato II della Direttiva Habitat, come specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; inoltre la testuggine di Hermann e la tartaruga caretta, insieme al biacco, al colubro liscio, al gongilo, alla lucertola campestre, alla lucertola di Wagler, al ramarro occidentale e al saettone comune sono citati dall'Allegato IV della Direttiva Habitat, in quanto specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. In merito all'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat, il ramarro occidentale, la testuggine di Hermann e la tartaruga caretta mostrano uno status conservazionistico inadeguato ed in ulteriore peggioramento. Le testuggine e la tartaruga caretta inoltre, secondo la Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate, sono da considerarsi EN – In pericolo a livello italiano.

UCCELLI

Relativamente agli Uccelli, si riporta lo stato di conservazione in Italia secondo la Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace *et alii*, 2012), il loro inserimento

nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE e lo stato di conservazione in Europa secondo Birds in Europe 12 (BirdLife International 2004).

UCCELLI				
Nome scientifico	Nome italiano	All.I	SPEC	LRI
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	X	NON- SPEC	VU-D1
Allocco	<i>Strix aluco</i>		NON- SPEC	LC
Aquila di Bonelli	<i>Aquila fasciata (Hieraetus fasciatus)</i>	X		CR
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	X	SPEC 3	NT
Assiolo	<i>Otus scops</i>		SPEC 2	LC
Averla capriossa	<i>Lanius senator</i>		SPEC 2	EN
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		SPEC 3	NT
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		NON- SPEC	NA
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		NON-SPEC	LC
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		NON-SPEC	LC
Barbagianni	<i>Tyto alba</i>		SPEC 3	LC
Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>		SPEC 3	DD
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>		NON- SPEC	LC
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		NON-SPEC	LC
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	X	SPEC 3	EN
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	X	SPEC 3	LC
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		NON- SPEC	LC
Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>			CR
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>		SPEC 3	LC
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		NON-SPEC	NT
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		NON- SPEC	LC
Civetta	<i>Athene noctua</i>		SPEC 3	LC
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		SPEC 2	LC
Colomba dei lauri	<i>Columba junoniae</i>	X		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		NON- SPEC	LC
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix (Corvus corone)</i>		NON-SPEC	LC
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		NON-SPEC	NT
Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>		NON-SPEC	LC
Coturnice di Sicilia	<i>Alectoris graeca whitackeri</i>	X	SPEC 2	EN
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>		SPEC 3	NT
Falco cuculo	<i>Falco tinnunculus</i>	X	SPEC 3	VU
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	X	NON- SPEC	LC
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	X	NON-SPEC	LC
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>		SPEC 2	NT
Folaga	<i>Fulica atra</i>		NON-SPEC	LC
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	X	SPEC 3	EN
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		NON- SPEC	LC
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		NON-SPEC	LC
Gazza	<i>Pica pica</i>		NON-SPEC	LC

UCCELLI				
Nome scientifico	Nome italiano	All.I	SPEC	LRI
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>		SPEC 3	LC
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	X	SPEC 2	VU
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		SPEC 3	LC
Gufo comune	<i>Asio otus</i>		NON-SPEC	LC
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	X	SPEC 3	VU
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		NON-SPEC	LC
Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		SPEC 2	LC
Merlo	<i>Turdus merula</i>		NON- SPEC	LC
Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>		NON- SPEC	LC
Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>		SPEC 2	EN
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	X	SPEC 3	NT
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		NON- SPEC	LC
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>		NON SPEC	LC
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>		SPEC 3	VU
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>		NON-SPEC	VU
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>		NON- SPEC	LC
Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>		SPEC 3	LC
Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>			DD
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		NON- SPEC	LC
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>		NON- SPEC	NA
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		NON-SPEC	LC
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>		SPEC 3	DD
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>		NON- SPEC	LC
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		NON-SPEC	LC
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		SPEC 3	NT
Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris (Hirundo rupestris)</i>		NON-SPEC	LC
Rondone comune	<i>Apus apus</i>		NON-SPEC	LC
Rondone maggiore	<i>Tachymarptis melba (Apus melba)</i>		NON-SPEC	LC
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>		NON-SPEC	VU
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>			LC
Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	X	NON-SPEC	
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>		NON-SPEC	LC
Sterpazzola della Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>		NON-SPEC	LC
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>		NON- SPEC	LC
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>		NON- SPEC	LC
Storno nero	<i>Sturnus unicolor</i>			LC
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	SPEC 2	LC
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>		SPEC 3	EN
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		NON-SPEC	LC
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		SPEC 3	LC
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	X	SPEC 2	LC
Upupa	<i>Upupa epops</i>		SPEC 3	LC

UCCELLI				
Nome scientifico	Nome italiano	All.I	SPEC	LRI
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		NON- SPEC	LC
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		NON-SPEC	LC
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		NON- SPEC	NT
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>		NON- SPEC	LC
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		NON- SPEC	LC

Relativamente alla Classe degli Uccelli viene segnalata la presenza di 86 specie. Di queste, 17 vengono citate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CEE: albanella minore, aquila di Bonelli, aquila reale, calandrella, calandro, colomba dei lauri, coturnice, falco cuculo, falco pecchiaiolo, falco pellegrino, fratino, ghiandaia marina, lanario, nibbio bruno, smeriglio, succiacapre e tottavilla.

Assiolo, averla capirossa, codirosso spazzacamino, coturnice, fanello, ghiandaia marina, lui verde, monachella, succiacapre e tottavilla appartengono alla categoria SPEC 2, in quanto specie di Uccelli concentrate in Europa; mentre aquila reale, balestruccio, barbagnani, beccaccia, calandrella, calandro, cappellaccia, civetta, culbianco, falco cuculo, fratino, gheppio, gruccione, lanario, nibbio bruno, passera mattugia, passero solitario, quaglia, rondine, torcicollo, tortora selvatica e upupa sono comprese nella categoria SPEC 3, perché specie non concentrate in Europa. Secondo la Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia, albanella minore, falco cuculo, ghiandaia marina, lanario, passera mattugia, passera sarda e saltimpalo vengono indicati come VU – Vulnerabili; averla capirossa, calandrella, coturnice di Sicilia, fratino, monachella e torcicollo sono considerati EN – In pericolo; mentre l'aquila di Bonelli e il capovaccaio sono ritenuti CR – In pericolo critico.

MAMMIFERI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

MAMMIFERI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>					LC	LC
Barbastello comune	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X		↓	NT	EN
Coniglio selvatico	<i>Oryctolagus cuniculus</i>					NT	NA
Crocidura siciliana	<i>Crocidura sicula</i>	X				LC	LC

MAMMIFERI							
Nome Comune	Nome Scientifico	Direttiva Habitat			Ex art.17 Reg. MED	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>					LC	LC
Gatto selvatico europeo	<i>Felis silvestris silvestris</i>		X			LC	NT
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>		X			LC	LC
Lepre italiana	<i>Lepus corsicanus</i>					VU	LC
Martora	<i>Martes martes</i>			X		LC	LC
Miniottero di Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	X	X		↓	NT	VU
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>		X			LC	LC
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>					LC	LC
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X			LC	LC
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X			LC	LC
Quercino	<i>Eliomys quercinus</i>					NT	NT
Ratto delle chiaviche	<i>Rattus norvegicus</i>					LC	NA
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>					LC	NA
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>					LC	LC
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	X	X		↓	LC	VU
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	X	X		↓	LC	EN
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>					LC	LC
Topolino domestico	<i>Mus musculus</i>					LC	NA
Vespertilio di Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	X	X		↓	VU	EN
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	X	X		↓	LC	VU
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	X	X		↓	LC	NT
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>					LC	LC

Per la Classe dei Mammiferi viene segnalata la presenza di 25 specie. Il barbastello comune, la crocidura siciliana, il miniottero di Schreiber, il rinolofo maggiore, il rinolofo minore, il vespertilio di Capaccini, il vespertilio maggiore e il vespertilio smarginato vengono menzionati in Allegato II della Direttiva Habitat, in quanto la loro conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Questi vengono riportati, insieme ad istrice, gatto selvatico europeo, molosso di Cestoni, pipistrello albolimbato e pipistrello nano, anche nell'Allegato IV della stessa Direttiva, perché specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. La martora invece, in quanto specie animale e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione, viene citata nell'Allegato V della Direttiva. In merito all'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat, il vespertilio maggiore e il vespertilio smarginato mostrano uno status conservazionistico inadeguato ed in ulteriore peggioramento, mentre il barbastello comune, il miniottero di Schreiber, il rinolofo maggiore e il vespertilio di Capaccini presentano uno status conservazionistico cattivo ed in ulteriore peggioramento.

Per quanto riguarda l'inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate, il miniottero di Schreiber, il rinolofo maggiore e il vespertilio maggiore vengono considerati come VU – Vulnerabili a livello italiano, mentre il barbastello comune, il rinolofo minore e il vespertilio di Capaccini sono ritenute EN – in pericolo.

4.4.2.1.2 Gli ecosistemi

Nella caratterizzazione degli ecosistemi l'obiettivo è la determinazione della qualità e della vulnerabilità degli ecosistemi. Il loro studio consente di affrontare il sistema ambientale nel suo complesso, prendendo in considerazione anche i flussi di materia ed energia naturali o modificati dall'uomo. Per quanto riguarda la dimensionalità degli ecosistemi, è opportuno precisare che teoricamente l'ecosistema non ha confini, in quanto ogni elemento della biosfera ha relazioni con gli altri elementi che lo circondano. Nella pratica tuttavia, si individuano e si delimitano "unità ecosistemiche", ovvero porzioni di territorio caratterizzate da sufficiente omogeneità strutturale e funzionale (un bosco, un lago, etc.), di cui i confini non sempre sono individuabili con precisione, in quanto non sempre sono riconducibili a limiti fisici. Ogni ecosistema può pertanto a sua volta essere considerato un "ecomosaico" di unità ecosistemiche di ordine inferiore. La definizione delle diverse unità ecosistemiche deriva, infatti, dalla conoscenza e dall'analisi delle relazioni che legano fra loro le biocenosi e i biotopi. L'equilibrio dinamico che regola le interrelazioni all'interno delle singole unità ed i rapporti tra le diverse unità contribuisce, inoltre, a rendere artificiosa una rigida suddivisione. Lo scambio continuo di materia ed energia, che caratterizza i rapporti tra le diverse unità ecosistemiche, infatti, determina la formazione di fasce di ampiezza variabile, definite "ecotoni", all'interno delle quali alcuni elementi caratteristici dei singoli ecosistemi si integrano a formare strutture più complesse e diversificate di quelle originarie.

L'area di studio è caratterizzata da:

- zona costiera;
- valle del fiume Torto;
- fasce collinari, con un paesaggio principalmente costituito da aree agricole;
- insediamenti, zona industriale e zona portuale che conferiscono un'impronta antropizzata all'area;
- lembi di bosco di caducifoglie e sclerofille collinari;
- rimboschimenti di conifere;
- formazioni lineari di vegetazione spondicola e ripariale;
- invasi artificiali con scopo di approvvigionamento idrico per le colture.

Tali elementi determinano la presenza dei seguenti ecotipi che caratterizzano l'unità ecosistemica:

Aree industriali ed urbanizzate

Tale contesto è caratterizzato principalmente dalla presenza antropica (attività commerciali, industriali e porzioni di territorio residenziale principalmente corrispondente al centro abitato di Termini Imerese e dalla sua zona industriale).

Ambienti acquatici

L'area di studio è caratterizzata sia dalla presenza di acque dolci che dalla presenza di acque marine.

Acque dolci interne

I principali ecosistemi di acqua dolce nei pressi della Centrale sono il Fiume Torto e il Fiume Grande o Imera Settentrionale, che sboccano rispettivamente a circa 1,5 e 6 km ad est del sito, e il Fiume San

Leonardo, che sfocia a 6 km circa ad ovest della Centrale. Sono fiumi a carattere torrentizio. La vegetazione spondicola è costituita principalmente da cespuglieti di tamerici (*Tamarix gallica*, *T. africana*, *T. canariensis*, ecc.), oleandro (*Nerium oleander*) e Agnocastro (*Vitex agnus-castus*), localizzati lungo i tratti fluviali in cui vi è una notevole variazione della portata e sui terrazzi alluvionali inondati occasionalmente e asciutti per gran parte dell'anno. Alla componente alto-arbustiva, si intercala una vegetazione arborea, costituita da *Salix* spp. e *Populus* spp. I torrenti e gli ambiti fluviali svolgono l'importante ruolo di corridoi ecologici, oltre ad essere utilizzate come aree rifugio dalla fauna. Tra le specie avicole si possono citare il corriere piccolo (*Charadrius dubius*) e il fratino (*C. alexandrinus*), che nidificano nei terreni sabbiosi e brulli, presso qualche affioramento d'acqua, il gheppio (*Falco tinnunculus*), che nidifica sulle pareti detritiche del fiume Imera, a monte della foce. Sono presenti anche piccoli laghi artificiali, usati per l'irrigazione delle coltivazioni. Anche se di modeste dimensioni, questi specchi d'acqua contribuiscono ad accrescere sensibilmente la eterogeneità ambientale e la biodiversità specifica. Tali corpi idrici sono infatti utilizzati da molte specie di uccelli di passo, soprattutto limicoli, e dall'Erpetofauna ma anche da specie di invertebrati paludicoli, o comunque igrofilo. Sono tra gli habitat più importanti per la fauna, perché relativamente rari, di ridotta estensione e altamente frammentati. Tra le specie segnalate in tale ecosistema emerge la raganella (*Hyla intermedia*), il discoglossa dipinto (*Discoglossus pictus*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e la testuggine palustre (*Emys orbicularis*).

Acque marine

L'ecosistema marino in prossimità della Centrale è fortemente influenzato dalla presenza del centro industriale e abitativo di Termini Imerese. Inoltre, l'ampio Golfo di Termini Imerese risente della vicinanza con il Golfo di Palermo. Dato il tipo di circolazione costiera per cui le acque provenienti dal Golfo di Palermo, superato Capo Zafferano, lambiscono la costa trasportate dal flusso principale diretto ad Est, una parte del carico inquinante acquisito nel golfo adiacente viene trasferito nell'area termitana. La parte orientale del golfo è per questo motivo caratterizzata da un arricchimento in fosforo e azoto. Le acque della zona occidentale hanno invece un elevato contenuto di batteri e di componente trofica (clorofilla e fitoplancton). L'infralitorale sabbioso è un habitat idoneo alla presenza di praterie di *Cymodocea nodosa*, *Zostera marina* e *Caulerpa prolifera*. Oltre alla fauna associata alle praterie di fanerogame, l'infralitorale sabbioso ospita organismi associati ai vari tipi di sedimento mobile: la comunità di invertebrati bentonici dominante nel Piano Infralitorale assume le caratteristiche delle Biocenosi delle Sabbie Fini Ben Classate, caratterizzate da una produttività non molto pronunciata e dalla prevalenza di Policheti e Molluschi; tra questi ultimi, localmente, si può segnalare il Bivalve *Donax semistriatus*, oltre diverse specie di telline e canalicchi. Le sabbie fini ben calibrate sono caratterizzate inoltre dalla presenza di fauna infossante, come ad esempio anellidi policheti, piccoli crostacei peracaridi e decapodi.

Al largo, oltre i 25-35 m di profondità, si creano le condizioni per l'insediamento di popolamenti adatti ad un ambiente maggiormente stabile e con sedimento più fine, quello del Piano Circolitorale, nel quale aumenta la produttività biologica e compaiono anche Invertebrati di interesse commerciale (Molluschi

Cefalopodi, Crostacei). Le aree caratterizzate dalla presenza di substrato duro e di detrito grossolano, per lo più prossime ai promontori, offrono possibilità di insediamento a comunità strutturate secondo i lineamenti descritti per le Biocenosi del Detritico Costiero. A queste aree naturali si sono aggiunte, negli ultimi anni popolazioni di substrato duro insediate su substrati artificiali, quali le massicciate presenti nelle immediate prossimità dell'impianto, che hanno lo scopo di proteggere circa 8 km di costa. Attualmente la comunità insediata è costituita da alghe corallinacee e ulvacee ed invertebrati in gran parte sospensivori e incrostanti. Sotto i sassi, ma in prossimità dell'ambiente più umido si trovano i crostacei isopodi *Sphaeroma serratum* e l'anfipode *Talitrus saltaor*, scendendo verso la fascia più prossima al mare si incontrano i decapodi *Xantho poressa* e *Porcellana platycheles* ed i due celenterati *Actinia equina* e *Actinia cari*.

Per quanto riguarda i vertebrati, le principali specie ittiche che frequentano il Golfo di Termini Imerese sono la donzella (*Coris julis*), la donzella pavonina (*Thalassoma pavo*), lo sciarrano (*Serranus scriba*) e la perchia (*Serranus cabrilla*). Si incontrano facilmente anche specie erratiche come spigole, muggini, salpe e pesci serra. Spesso nelle secche o nella tarda primavera lungo la costa si trovano grandi predatori come le ricciole (*Seriosa dumerili*) e le lecce (*Lichia amia*). In generale, il golfo è sfruttato per la pesca di fondo, che fa capo ai porti di Termini Imerese, Porticello e Cefalù. Infine, si segnala che il litorale marino da Termini Imerese a Cefalù è di potenziale interesse per la fase di deposizione delle uova della Tartaruga marina (*Caretta caretta*).

Colture

L'ecosistema maggiormente diffuso nell'area di studio è quello delle colture estensive, rappresentate da campi a cereali, leguminose foraggere, ortaggi ed altri seminativi a ciclo annuale. Si estendono dalla costa fino alle zone collinari, dove con l'aumentare della pendenza del suolo lasciano il posto ad oliveti, frutteti (agrumeti) e vigneti. Le attività agricole maggiormente meccanizzate in molti casi hanno fatto perdere, soprattutto nelle aree pianeggianti, il tessuto disegnato dalla presenza di siepi interpoderali, fossi e alberature caratteristico del paesaggio agricolo tradizionale. Nonostante ciò, gli agrosistemi rivestono comunque un notevole significato per la conservazione della fauna e dell'avifauna in modo particolare: fungono da aree di foraggiamento, sosta, riposo e talora nidificazione. L'ecosistema agricolo risulta importante per l'approvvigionamento trofico di rapaci diurni e notturni quali poiana, gheppi, barbagianni, civetta e per alcune delle specie di Chirotteri segnalati.

Pascoli e praterie

Questa categoria è costituita da vari ambienti formati da una vegetazione erbacea, che si differenzia a seconda della morfologia, della litologia e dell'uso del suolo. Mentre i pascoli sono diffusi tendenzialmente su zone con suolo molto povero e con affioramenti rocciosi, le praterie possono crescere anche in ambienti seminaturali o intramezzate ad aree coltivate. Fondamentale per la loro distinzione è l'uso del suolo: i pascoli sono tali per la presenza di bestiame al pascolo, origine di numerose catene alimentari, attività del tutto assente nelle praterie. Oltre che veri e propri corridoi ecologici,

pascoli e praterie rappresentano zone di foraggiamento di rapaci e habitat di elezione per numerose specie di uccelli proprie degli ambienti aperti. Un gran numero di specie di insetti è inoltre esclusivo di questi habitat. Negli spazi aperti si rinvencono diversi passeriformi come: latottavilla (*Lullula arborea*), la calandrella (*Calandrella brachydactyla*), la balia nera (*Ficedula hypoleuca*), la sterpazzolina (*Sylvia cantillans*), la sterpazzola di Sardegna (*Sylvia conspicillata*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il beccafico (*Sylvia borin*) e l'endemica coturnice siciliana (*Alectoris graeca whitackeri*). Tra i mammiferi si cita la rara lepre italiana (*Lepus corsicanus*), mentre più diffusi sono i rettili: la luscengola (*Chalcides chalcides*), il gongilo (*Chalcides ocellatus*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), la lucertola siciliana (*Podarcis wagneriana*). Nell'area di studio questi ecotopi sono diffusi prevalentemente nelle aree sommitali dei rilievi (pascolo), nelle zone più acclivi e ai margini dei coltivi (praterie).

Forestale

Sono stati inclusi in questo ecosistema diverse tipologie boschive naturali e non. Per quanto riguarda i boschi naturali spesso si tratta di boschi secondari, formati in conseguenza dell'abbandono delle colture o di pascoli. In questi ambienti si possono osservare numerosi animali. Tra gli uccelli vanno citati: il falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), il nibbio bruno (*Milvus migrans*), l'averla capirossa (*Lanius senator*) e l'allocco (*Strix aluco*), e la martora (*Martes martes*) tra i mammiferi. I rimboschimenti sono aree che, pur non caratterizzate da una fauna specifica, accrescono comunque la connettività ecologica dell'intero territorio. In ambiti ad elevato grado di frammentazione degli habitat di rilevanza per la fauna, i rimboschimenti rappresentano un corridoio di collegamento tra le varie aree naturali residue (aree umide, arbusteti, aree a macchia, boscaglie, ecc.), nonché habitat più o meno idonei per le numerose attività svolte dagli animali. Nell'area di studio sono disposti nella fascia collinare, a contatto con arbusteti e praterie.

4.4.2.1.3 La rete ecologica

Le reti ecologiche sono uno strumento concettuale di estrema importanza ai fini di un assetto sostenibile di uso del territorio e della conservazione della natura. Lo scopo della rete ecologica, in primo luogo è quello di evitare la frammentazione degli habitat, conseguente ai fenomeni di antropizzazione e, in secondo luogo, è quello di connettere la politica specifica delle aree protette a quella più globale della conservazione della natura (DGR 30/11/2005 n. 2003). La rete ecologica è intesa quindi come una rete di ecosistemi di importanza locale o globale, costituita da *corridoi*, quali zone umide, aree boscate, prati, pascoli, parchi di ville, corsi d'acqua naturali e artificiali, siepi, filari e viali alberati che connettono *nodi*, ovvero aree naturali di maggiore estensione, che sono di fatto serbatoi di biodiversità. L'intero territorio di un sito Natura 2000 rappresenta un'area Centrale del sistema, un nodo della rete ecologica. I corridoi ecologici, assicurando una continuità fisica tra ecosistemi, hanno come funzione principale quella di mantenerne la funzionalità e conservarne i processi ecologici (flussi di materia, di energia, di organismi viventi), favorendo la connettività. La connettività è funzione sia delle differenti tipologie ambientali, sia delle caratteristiche intrinseche proprie delle differenti specie che si disperdono. Essa, quindi, oltre ad essere determinata da una componente strutturale, legata al contesto territoriale, è determinata anche

dalle caratteristiche ecoetologiche delle specie. Nella seguente figura è riportato un estratto, per l'area d'interesse, della carta dei corridoi ecologici redatta per il Piano di Gestione "Zona montano costiera del Palermitano", elaborata seguendo un approccio fisico-strutturale basato su elementi geomorfologici, idrografici, vegetazionali etc. desunti da cartografie tematiche. La carta individua le tipologie di aree di collegamento ecologico e il grado di permeabilità relativo ai diversi ambienti.

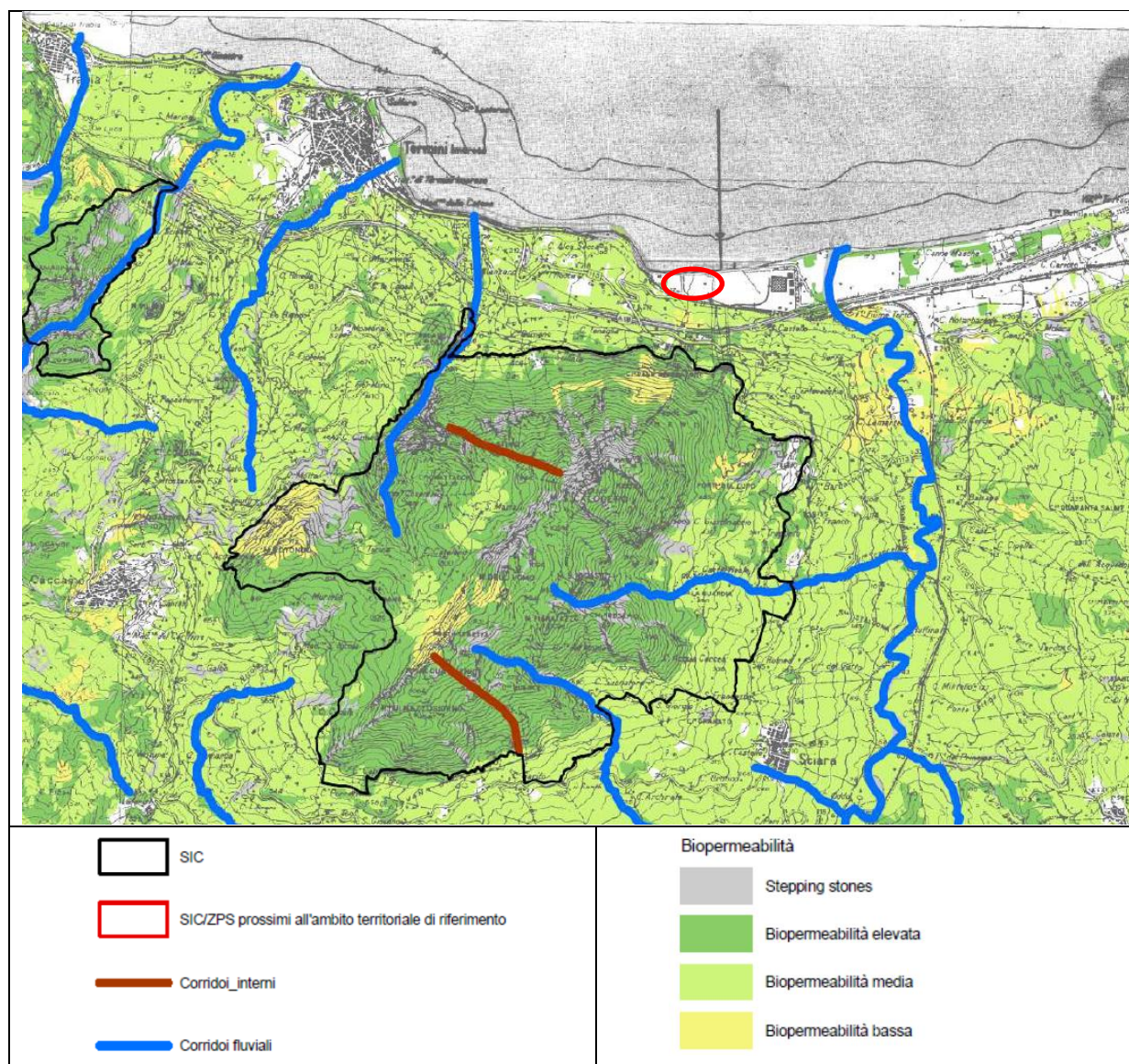


Figura 4.4.4: Estratto della carta dei corridoi ecologici "Tavola Cap_1.B_6" e area di studio (in rosso). Fonte dati: Piano di Gestione "Zona Montano costiera del Palermitano"

Come si può osservare dalla carta, l'area strettamente interessata della Centrale non è caratterizzata da elementi di biopermeabilità. Allontanandosi da questa si rilevano aree a biopermeabilità bassa e media caratterizzate dalla presenza di aree con un abitato sparso e habitat a sfruttamento culturale estensivo che permettono agevolmente i movimenti faunistici e/o la connettività a livello di paesaggio. Tuttavia, non sono utilizzati come luoghi di sosta o rifugio, ma sono principalmente usate come aree per il

foraggiamento o lo spostamento, soprattutto da mammiferi e uccelli. Nell'area in dettaglio, queste zone sono costituite per lo più da seminativi estensivi e a struttura complessa, dagli agro-ecosistemi considerati di interesse faunistico (arboreti: oliveti e frutteti), nonché dalle piantagioni artificiali a conifere. I vigneti e le piantagioni artificiali ad *Eucalyptus globulus* sono invece aree con interesse ecologico notevolmente basso; tali ambienti, per le loro caratteristiche vegetazionali, possono essere considerate come aree utilizzate dalla fauna soltanto per lo spostamento all'interno della matrice paesaggistica, e pertanto sono caratterizzate come zone a bassa biopermeabilità. Di notevole importanza sono i corpi idrici presenti, i quali fungono da corridoi fluviali, come nel caso del Fiume Torto presente nel settore orientale della Centrale. In prossimità della ZSC ITA020033 "Monte Calogero (Termini Imerese)" si raggiungono livelli di biopermeabilità elevati ovvero habitat in condizioni di naturalità, che possono fungere da aree di sosta e rifugio (oltre che di foraggiamento) per le specie.

4.4.2.2 Stima degli impatti potenziali

Per la componente fauna, ecosistemi e rete ecologica dall'analisi delle azioni di intervento emerge la necessità di analizzare gli effetti potenziali riportati nella tabella seguente.

Fattori di potenziale pressione ambientale	Effetti potenziali sulla fauna, ecosistemi e rete ecologica in fase di cantiere	Effetti potenziali sulla fauna, ecosistemi e rete ecologica in fase di esercizio
Occupazione di suolo	Sottrazione habitat faunistico ed ecosistemi Interruzione corridoi ecologici	-
Inquinamento acustico	Sottrazione habitat faunistico	Sottrazione habitat faunistico
Emissioni in atmosfera/acqua	-	Alterazione di habitat faunistico

Fase di cantiere

Sottrazione habitat faunistico ed ecosistemi

Occupazione di suolo

Come evidenziato per la componente flora e vegetazione le aree strettamente interessate dal progetto, comprese quelle di cantiere, si collocano internamente al perimetro dell'area della Centrale termoelettrica Enel "Ettore Majorana". Il comparto industriale, interessato dagli interventi, risulta di fatto recintato e già alterato per precedenti utilizzi, ne consegue pertanto uno scarso valore dal punto di vista faunistico, escludendo pertanto la presenza di aree importanti per la riproduzione, il foraggiamento o rifugio per le specie faunistiche segnalate nell'area di studio. Pertanto, considerate le caratteristiche dell'area strettamente interessata dal progetto, si può affermare che durante le fasi di cantiere non si determineranno fenomeni di sottrazione di habitat faunistico né di ecosistemi connessi con l'occupazione di suolo.

Inquinamento acustico

Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando gli schemi di attività, con un incremento ad esempio del ritmo cardiaco e un aumento della produzione di ormoni da stress.

L'area influenzata dalle emissioni sonore, considerata la propagazione del rumore prodotta dai macchinari necessari alla realizzazione dell'edificio stoccaggio ammoniaca e poi al successivamente al funzionamento delle unità esistenti a valle dell'aggiornamento tecnologico, è funzione della rumorosità delle fonti e della distanza dei recettori da esse, con un'attenuazione del fenomeno al crescere della distanza reciproca.

Va tenuto in considerazione che, secondo diversi studi, quando gli uccelli, fauna tra la più sensibile al rumore, vengono sottoposti ripetutamente a disturbo acustico senza che a questo si associ un reale pericolo, essi sono perfettamente in grado di "abituarsi" al disturbo stesso, senza mostrare segni evidenti di stress. Inoltre, la maggior parte della fauna che risente dell'impatto acustico (mammiferi e uccelli) risulta essere molto mobile per cui una eventuale fonte di disturbo può essere evitata spostandosi in aree più tranquille.

È stato osservato che la risposta comportamentale delle specie faunistiche rispetto ad una fonte di disturbo è quella di allontanarsi, in un primo momento, dalle fasce di territorio circostanti, a questa prima fase segue poi un periodo in cui le specie tenderanno a rioccupare tali habitat principalmente a scopo trofico.

Il rumore di un'area di cantiere per la realizzazione di un impianto termoelettrico è generato prevalentemente dalle emissioni sonore generate dai macchinari utilizzati per le diverse attività e dal traffico indotto, costituito sia dai veicoli pesanti, adibiti al trasporto del materiale, sia dai veicoli leggeri, utilizzati per il trasporto delle maestranze. L'emissione sonora dello scappamento dei motori a combustione interna è di solito la componente più significativa del rumore, ma talune macchine operatrici generano rumore anche per effetto della lavorazione che svolgono. Nel caso specifico del progetto in oggetto i potenziali impatti sono principalmente riconducibili alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione degli scavi di fondazione, per la movimentazione terra e la sistemazione delle aree, per il montaggio dei vari componenti e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Si precisa inoltre che il rumore complessivo generato da un cantiere dipende dal numero e dalla tipologia delle macchine in funzione in un determinato momento e dal tipo di attività svolta; l'intensità dipende quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si trova, ed è caratterizzata da rumori di tipo non costante, anche se talora di elevata energia.

La composizione del traffico veicolare indotto dalla costruzione dell'unità in oggetto è articolata in una quota di veicoli leggeri per il trasporto delle persone, ed un traffico pesante connesso all'approvvigionamento dei grandi componenti e della fornitura di materiale da costruzione. Per quanto riguarda le direttrici coinvolte dal traffico veicolare, è possibile considerare che il traffico indotto previsto, non sia tale da comportare un significativo aumento della rumorosità. Il traffico indotto previsto

non altererà in modo significativo il traffico che attualmente scorre sulla viabilità principale, ossia la strada litoranea che attraversa il polo petrolchimico.

Per quanto concerne le fasi di lavorazione, in relazione all'analisi dei mezzi necessari per la realizzazione dell'impianto, le attività di preparazione del sito e di scavo (connessi alla movimentazione terra) sono state repute le attività più impattanti, in particolare quelle necessarie alla realizzazione del rilevato.

Considerata la collocazione dei lavori all'interno del sito industriale e, quindi, di scarsa rilevanza ai fini faunistici, oltreché la distanza di questi dall'area di maggiore sensibilità da un punto di vista conservazionistico (sito Natura 2000) posto a distanze di circa 600 m, si possono ragionevolmente escludere eventuali ripercussioni legate al rumore connesse con le fasi di cantiere.

Considerato pertanto il contesto territoriale industriale dove vengono svolti gli interventi in progetto è realistico ritenere che, la porzione di territorio strettamente interessata da tale impatto risulti di scarso interesse dal punto di vista trofico e riproduttivo, per le specie faunistiche presenti nell'area.

In conclusione, considerando la scarsa valenza faunistica dell'area industriale, il limitato incremento durante il cantiere del livello sonoro rispetto all'attuale e la natura temporanea e reversibile dell'impatto si può affermare che la realizzazione degli interventi non comporterà interferenze significative commesse con le emissioni sonore sulla componente faunistica e gli ecosistemi.

Interruzione di corridoi ecologici

Come evidenziato nel paragrafo 4.4.2.1.3, l'area strettamente interessata della Centrale non è caratterizzata da nessuno degli elementi di biopermeabilità identificati dalla Rete Ecologica Regionale. Allontanandosi dalla Centrale in direzione sud (per una fascia di circa 700 m) si rilevano aree a biopermeabilità bassa e media caratterizzate prevalentemente da un edificato sparso intervallato da oliveti e seminativi, ambiti territoriali che svolgono dal punto di vista ecologico, il ruolo di aree di foraggiamento o di spostamento ma non di sosta o rifugio.

Considerando che le opere in progetto interesseranno esclusivamente l'area della Centrale, di fatto già recintata e alterata da precedenti attività, e l'assenza di elementi naturali funzionali alla rete ecologica nell'area di intervento, è possibile escludere il determinarsi di fenomeni di alterazione o frammentazione a carico degli elementi di connessione ecologica presenti nel territorio prossimo alla Centrale.

Fase di esercizio

Sottrazione habitat faunistico connesso all'inquinamento acustico

Gli interventi di sostituzione delle "parti calde", ed in particolare la sostituzione delle pale fisse e mobili delle turbine e l'installazione del nuovo sistema bruciatori delle due turbine a gas T162 e T163, saranno componenti di recente concezione, quindi intrinsecamente meno rumorosi di quelle attuali, che risalgono a diversi anni fa. Essi infatti sono progettati con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale, anche in tema di emissioni sonore.

L'inserimento nei GVR dei catalizzatori SCR parimenti non comporterà variazioni sull'impatto acustico dei generatori. L'unico sistema di nuova installazione, ovvero quello di scarico autobotti e stoccaggio ammoniacca, sarà realizzato all'interno di un edificio, avente anche funzione di isolamento acustico, e pertanto il rumore già contenuto prodotto dalle relative apparecchiature (principalmente pompe di ridotta dimensione) avrà impatti trascurabili all'esterno di tale edificio.

In generale i nuovi componenti, di recente concezione, sono intrinsecamente meno rumorosi di quelli già installati nell'impianto, che risalgono a oltre dieci anni fa. Essi infatti sono progettati con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale, anche in tema di emissioni sonore. In fase di specificazione tecnica per l'acquisizione dei principali nuovi componenti saranno imposti ai fornitori adeguati limiti alla rumorosità emessa dalle apparecchiature. Nella fase progettuale saranno valutati ed eventualmente inseriti ulteriori dispositivi e interventi di contenimento del rumore (pannellature ad elevato potere fonoisolante, silenziatori, barriere, cappottature su singoli componenti/apparecchiature, ecc.) al fine di conseguire le prestazioni acustiche richieste.

Per quanto sopra, gli interventi previsti non comporteranno alcuna variazione significativa delle emissioni sonore della Centrale senza quindi introdurre sottrazione di habitat faunistico connesso con l'inquinamento acustico o creare disturbo o perturbazioni alla fauna locale.

Alterazione di habitat faunistico

L'alterazione degli habitat faunistico durante la fase di esercizio è riconducibile essenzialmente alle ricadute al suolo delle emissioni gassose emesse (emissioni in atmosfera) e agli scarichi idrici (emissioni in acqua).

Emissioni in atmosfera

Come già illustrato al §4.4.1.2, l'upgrade dell'unità 6 prevede una riduzione della concentrazione media annua al suolo di NOx, rispetto alla situazione attuale che già presenta un valore molto al di sotto dei valori limiti di legge.

L'esercizio della centrale dopo l'upgrade dell'unità 6 sarà quindi migliorativo rispetto allo scenario attuale anche ai fini della salvaguardia e tutela della fauna e degli ecosistemi.

Emissioni in ambiente idrico

Le emissioni in ambiente idrico (scarichi idrici) conseguenti all'upgrade dell'unità 6 possono avere effetti sugli ecosistemi, infatti la reimmissione di acqua in mare può determinare un disturbo dell'ambiente idrico e di conseguenza sull'ecosistema acquatico.

Come indicato per la componente vegetazione nella fase di esercizio il punto di scarico esistente non verrà modificato. Si specifica inoltre che nella fase di esercizio, a seguito della sostituzione delle parti calde delle unità esistenti verranno garantiti i parametri chimico-fisici già previsti nello stato attuale per gli scarichi in corpo idrico superficiale, come indicati dalla normativa vigente.

Il progetto prevede inoltre il rispetto dei parametri di temperatura dell'acqua di scarico in mare, previsti dalla normativa, in linea con la configurazione attuale.

In ogni caso, il rispetto dei limiti di temperatura allo scarico in mare verrà periodicamente verificato secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo previsto dal decreto A.I.A. vigente.

Quindi si può affermare che le modifiche proposte non introdurranno alcun impatto aggiuntivo sulle specie faunistiche e sugli ecosistemi presenti connesso con gli scarichi idrici.

4.5 Clima acustico e vibrazionale

4.5.1 Stato attuale della componente

Per la caratterizzazione dello stato attuale del clima acustico nell'area circostante la c.le di Termini Imerese è stata presa a riferimento l'indagine, eseguita tra luglio e agosto 2018⁹. Le valutazioni sono state effettuate secondo il documento ASP18AMBRT037-00¹⁰.

Il monitoraggio è stato eseguito da Enel secondo le indicazioni riportate nel D.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"; la strumentazione utilizzata, di classe 1, è conforme ai requisiti ivi riportati. L'esecuzione delle prove, l'elaborazione dei dati e la produzione dei risultati è stata condotta da personale in possesso dei requisiti di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, ai sensi della Legge Quadro 447/95¹¹, come modificata dal D.Lgs. 42/2017.

4.5.1.1 Punti di misura

Nel presente studio sono state considerate le localizzazioni rappresentative dei potenziali ricettori più vicini alla centrale (Figura 4.5.1) costituiti da n°14 punti, collocati rispettivamente lungo la recinzione (punti E1÷E7) e all'esterno (punti I1÷ I8). Taluni di questi ultimi punti si trovano in corrispondenza di alcuni ricettori rappresentativi per la caratterizzazione del livello di "immissione". Nella scelta dei punti di misura, si è tenuto conto sia delle campagne pregresse, che delle indagini preliminari e delle limitazioni di accesso lungo il perimetro esterno e presso proprietà private.

I punti di misura sono descritti nella relazione cod. ASP18AMBRT037-00 relativa al Progetto di monitoraggio acustico¹¹.

⁹ Relazione Tecnica Enel TGx/ Italy TS, codice-revisione 18AMBRT042-00 del 26/10/2018 "UB Sicilia Occidentale - Centrale E.Majorana - Valutazione di impatto acustico ai sensi della Legge 447/95 e s.m.i.". N.pagg. 69.

¹⁰ Relazione Tecnica ASP18AMBRT037-00 "UB SICILIA OCCIDENTALE - ITE Termini Imerese- Progetto di monitoraggio acustico della centrale Ettore Majorana ai sensi della Legge 447/95".

¹¹ Rilievi ed elaborazione dati eseguiti dai Tecnici Competenti in Acustica Ambientale: Marcantonio Mallus (Regione Sardegna, iscrizione elenco regionale n. 58, Det. D.G./D.A n. 11/II del 16.01.2003, iscrizione all'elenco nazionale n. 3956, data pubblicazione: 10/12/2018) e Giuseppe Chiofalo (attestato di qualificazione rilasciato dalla Regione Siciliana D.D.G. 611 del 19.07.2017, iscrizione all'elenco nazionale n.99, data pubblicazione: 10/12/2018).

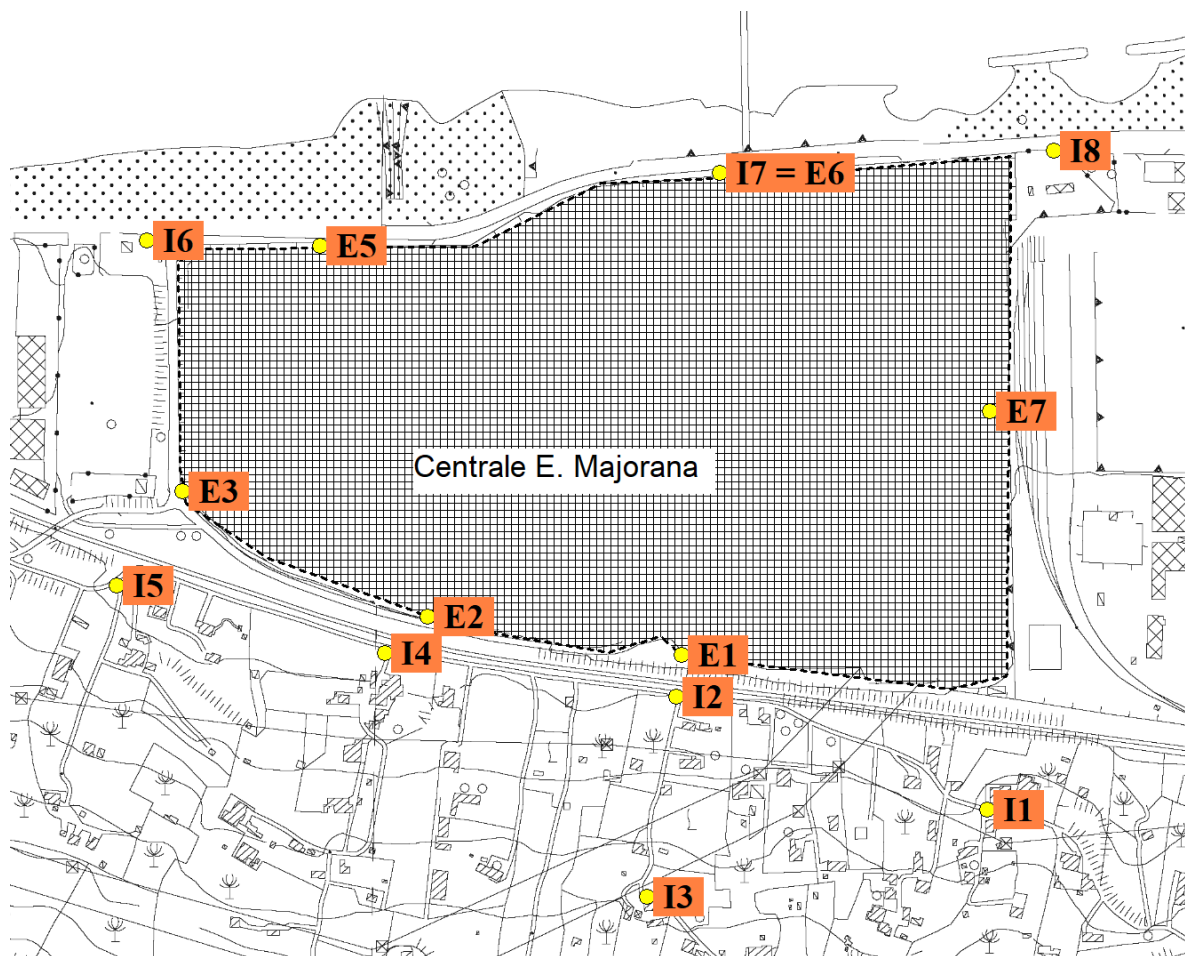


Figura 4.5.1: C.le di Termini Imerese- Ubicazione dei punti di misura indagati nella campagna sperimentale. –

La Tabella 4.5.1 riporta una breve caratterizzazione delle postazioni di misura, le loro coordinate geografiche e la relativa classificazione acustica. Il punto I7 coincide con il punto E6 e si trova lungo la linea di contatto tra l'area Enel (zona esclusivamente industriale) e quella esterna (tutto il territorio nazionale).

Tabella 4.5.1: C.le di Termini Imerese– Descrizione dei punti di misura indagati all'esterno della centrale

Punto	Lat / Long (Datum WGS84)	Limiti transitori di accettabilità (diurno/notturno, DPCM 01/03/1991)
E1	37°57'59.79"N 13°45'8.38"E	70/70
E2	37°58'0.77"N 13°44'59.29"E	70/70

Punto	Lat / Long (Datum WGS84)	Limiti transitori di accettabilità (diurno/notturno, DPCM 01/03/1991)
E3	37°58'4.21"N 13°44'50.47"E	70/70
E5	37°58'11.20"N 13°44'55.27"E	70/70
I7=E6	37°58'13.43"N 13°45'9.52"E	70/70
E7	37°58'6.78"N 13°45'19.27"E	70/70
I1	37°57'55.54"N 13°45'19.36"E	70/60
I2	37°57'58.61"N 13°45'8.22"E	70/60
I3	37°57'52.94"N 13°45'7.25"E	70/60
I4	37°57'59.72"N 13°44'57.80"E	70/60
I5	37°58'1.53"N 13°44'48.18"E	70/60
I6	37°58'11.30"N 13°44'49.09"E	70/60
I7=E6	37°58'13.43"N 13°45'9.52"E	70/60
I8	37°58'14.18"N 13°45'21.44"E	70/60

4.5.1.2 Parametri di misura

Nel corso delle misure sono stati acquisiti tutti i principali parametri di caratterizzazione del rumore in termini globali e spettrali, tra cui l'andamento temporale del L_{Aeq} , i principali livelli statistici percentili, gli spettri di L_{eq} ed L_{min} . Il parametro comunemente indicato dai riferimenti tecnici e legislativi per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico è il livello equivalente ponderato 'A' (L_{Aeq}), relativo al tempo di riferimento diurno e notturno.

La centrale termoelettrica di Termini Imerese si colloca ai margini di aree industrializzate, di un raccordo autostradale e della viabilità locale con presenza di intenso traffico, anche di veicoli pesanti. Soprattutto in alcune postazioni di misura, tali fonti apportano un contributo acustico fortemente variabile nel tempo, che può risultare prevalente rispetto alla rumorosità prodotta dall'impianto termoelettrico che, nelle condizioni di normale funzionamento, produce una rumorosità stazionaria nel tempo e priva di fenomeni impulsivi.

In questo ambito dove coesistono molteplici sorgenti sonore, il parametro L_{Aeq} , potrebbe non risultare idoneo ad individuare il contributo dell'impianto; esso infatti è influenzato da tutte le sorgenti sonore attive nell'ambito della misura, siano esse di tipo stazionario o variabile nel tempo.

Per discriminare il livello di immissione specifica dell'impianto è prassi comune utilizzare, quale descrittore, il valore del 95° livello percentile della distribuzione retrocumulata del livello sonoro ponderato 'A', indicato con L_{A95} .

Tale parametro, che indica il livello sonoro superato per il 95% del tempo di misura, risente solamente delle sorgenti che emettono in maniera continua e permette quindi di eliminare il contributo, anche elevato, di sorgenti sporadiche (quali ad esempio il transito di automezzi, il sorvolo di un aereo, il transito di un convoglio ferroviario ecc.).

Esso può perciò essere utilizzato per stimare il contributo alla rumorosità ambientale complessiva delle sorgenti di rumore ad emissione costante, tra cui si colloca, per l'appunto, la Centrale Enel.

Occorre tuttavia evidenziare che il livello percentile L_{A95} offre una stima per eccesso del contributo acustico della Centrale, poiché esso può includere i contributi di altre sorgenti aventi una componente costante nella loro emissione.

Nel caso particolare, possono apportare un contributo al L_{A95} sorgenti quali il flusso continuo del traffico stradale o eventuali macchinari in servizio continuo gli impianti industriali della zona o la rumorosità prodotta da lavorazioni agricole.

4.5.1.3 Metodo di misura

Essendo l'impianto a servizio continuo e non verificandosi variazioni temporali e/o spettrali delle caratteristiche della sorgente sonora all'interno dei tempi di riferimento (notturno e diurno), si è proceduto alle misurazioni applicando la tecnica indicata dal DMA 16/03/1998 come "tecnica di campionamento". Essa consiste nell'esecuzione di una serie di rilievi di rumore della durata di alcuni minuti cadauno. I rilievi sono stati effettuati sia in periodo diurno che notturno.

Il tempo di misurazione T_M è risultato rappresentativo sia per il tempo di osservazione T_O che per il tempo di riferimento T_R . Ogni misura è stata limitata al tempo necessario ad ottenere la stabilizzazione entro ± 0.3 dB(A) della lettura del livello, e comunque con T_M non inferiore a 300 s.

L'altezza microfonica è stata variata tra le altezze 1.5 m e 4 m dal suolo per superare gli eventuali ostacoli (recinzioni o muri di cinta) tra il punto di misura e la sorgente specifica. Il microfono è stato equipaggiato con la cuffia antivento standard.

4.5.1.4 Circostanze di misura

Adiacenti il sito sono presenti altre sorgenti di rumore che contribuiscono al clima acustico della zona, sommariamente riconducibili all'autostrada A19 (E90), alla ferrovia Palermo-Messina e alle altre realtà industriali/artigianali presenti nell'area.

La centrale è costituita dalle seguenti sezioni:

- TI41 - unità termoelettrica a vapore da 320 MW in stato di fuori servizio in "riserva fredda";
- TI61, TI62, TI63 doppio ciclo combinato per una potenza totale di 780 MW;
- TI42 e TI53 - unità turbogas da 120 MW ognuno.

Le misure sono state condotte in fasce orarie diurne e notturne con i gruppi T162, T163, T153, T142 in servizio con una potenza totale di 820 MW_e circa.

Le misure sono state effettuate in condizioni meteorologiche adeguate. Prima di iniziare ogni sessione di misure è stato eseguito il controllo della taratura degli strumenti. Lo stesso controllo è stato fatto durante (metà sessione) ed alla fine della sessione di misure.

4.5.1.5 Strumentazione utilizzata

I rilievi sono stati eseguiti con strumentazione di Classe 1, dotata di certificato di calibrazione rilasciato da centro ACCREDIA o equivalente¹², come richiesto dal D.M.A. 16/03/1998. Sono state utilizzate diverse catene di misura indipendenti. Il grado di incertezza della strumentazione, con livello di confidenza del 95%, è di ± 0.5 dB. Prima e dopo ogni ciclo di misura è stata eseguita la calibrazione della strumentazione mediante calibratore acustico, verificando che gli scostamenti riscontrati in nessun caso hanno superato 0.5 dB. I rilievi sono stati eseguiti con le catene di misura descritte nella Tabella 4.5.2, tarate e calibrate in accordo con quanto prescritto.

Tabella 4.5.2: Strumentazione utilizzata per le misure.

Strumento	Produttore / Tipo	Matricola costruttore	Estremi certificato
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0002716	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 14931-A del 16/11/2016.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0003747	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 15062-A del 05/12/2016.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0003814	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 15164-A del 10/01/2017.
Fonometro	01 dB tipo FUSION	N° 10574	Centro di taratura L.C.E. S.r.l., cert. N° LAT 068 40421-A del 17/01/2017.
Calibratore	Larson Davis tipo CAL200	N° 5494	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 15142-A del 09/01/2017.
Calibratore	CAL21	N° 35293395	Centro di taratura L.C.E. S.r.l., cert. N° LAT 068 140404-A del 15/01/2018.

L'incertezza di misura relativa a tale catena (considerando anche gli errori di tipo casuale) risulta essere di ± 0.5 dB.

¹² Il SIT è stato, sino al 2010, l'ente pubblico italiano che permetteva ai laboratori metrologici di essere accreditati per la taratura di strumentazione di misura, prova o collaudo. La struttura SIT è confluita nell'Ente unico di accreditamento italiano ACCREDIA. I centri SIT sono ora chiamati LAT (laboratorio di taratura accreditato). I certificati emessi da tali centri accreditati conservano il medesimo valore (anche all'estero) dei precedenti certificati SIT.

4.5.1.6 Risultati dei rilievi

In Tabella 4.5.3 sono riportati i risultati dei rilievi eseguiti, espressi attraverso i valori di L_{Aeq} e dei livelli statistici percentili L_{A5} , L_{A50} ed L_{A95} . In ultima colonna si riporta il valore del livello di rumore corretto L_c , ricavato dal livello di rumore ambientale L_A con le correzioni per componenti tonali ed impulsive K_T , K_B , K_i , pari a 0 dB in tutti i casi. Si assume il livello equivalente L_{Aeq} come L_A .

Tabella 4.5.3: C.le di Termini Imerese- Risultati dei rilievi di rumore ambientale – Valori in dB(A)

Punto	TR	Data / ora inizio misura	L_{Aeq}	L_{A05}	L_{A50}	L_{A95}	L_c
E1	Diurno	17/07/2018 20:32	53.3	54.3	53.2	52.3	53.5
	Notturno	-	-	-	-	-	52.0
E2	Diurno	-	-	-	-	-	67.0
	Notturno	17/07 23:57	64.3	65.0	64.2	63.7	64.5
E3	Diurno	17/07 18:29	57.4	58.9	54.1	52.9	57.5
	Notturno	18/07 00:18	53.5	54.3	53.3	52.5	53.5
E5	Diurno	17/07 18:51	64.5	68.4	61.6	59.9	64.5
	Notturno	18/07 01:12	62.3	63.3	60.8	59.9	62.5
E6	Diurno	17/07 19:14	56.1	59.7	54.9	53.3	56.0
	Notturno	18/07 01:34	58.8	60.8	58.4	56.5	59.0
E7	Diurno	17/07 20:08	63.8	64.3	63.7	63.3	64.0
	Notturno	18/07 01:49	64.4	65.1	64.5	63.3	64.5
I1	Diurno	17/07 18:35	60.9	65.8	56.8	53.5	61.0
	Notturno	17/07 23:40	51.1	53.2	50.6	49.8	51.0
I2	Diurno	17/07 19:03	66.5	63.7	56.1	54.4	66.5
	Notturno	18/07 00:03	51.7	52.4	51.7	51.1	51.5
I3	Diurno	17/07 20:34	52.5	53.9	52.1	50.8	52.5
	Notturno	18/07 01:00	50.3	51.8	50.1	48.3	50.5
I4	Diurno	17/07 19:27	67.3	60.4	57.4	55.7	67.5
	Notturno	18/07 00:26	54.0	54.8	53.9	53.1	54.0
I5	Diurno	17/07 19:47	56.7	61.2	52.1	50.6	56.5
	Notturno	18/07 00:45	51.7	52.7	51.2	50.2	51.5
I6	Diurno	17/07 20:09	65.3	71.6	59.2	56.8	65.5
	Notturno	18/07 01:31	54.8	56.1	54.8	53.2	55.0
I7	Diurno	17/07 19:14	56.1	59.7	54.9	53.3	56.0

Punto	TR	Data / ora inizio misura	L _{Aeq}	L _{A05}	L _{A50}	L _{A95}	L _c
	Notturmo	18/07 01:34	58.8	60.8	58.4	56.5	59.0
I8	Diurno	17/07 20:31	64.7	71.4	58.6	55.7	64.5
	Notturmo	18/07 01:13	55.0	56.8	53.8	50.9	55.0

4.5.1.7 Verifica dei limiti di legge

Per la verifica dei limiti di legge, come dettagliato nel rapporto citato¹⁰ e sinteticamente descritto in Tabella 4.5.4, si confronta il livello di rumore corretto L_c con i valori dei limiti transitori di accettabilità per i periodi diurno e notturno per i punti esterni all'area industriale, taluni dei quali rappresentativi di potenziali ricettori.

Tabella 4.5.4: C.le di Termini Imerese- Risultati dei rilievi di rumore ambientale – Valori in dB(A)

Punto	TR	L _c	Limiti transitori di accettabilità (diurno/notturno, DPCM 01/03/1991)
I1	Diurno	61.0	70
	Notturmo	51.0	60
I2	Diurno	66.5	70
	Notturmo	51.5	60
I3	Diurno	52.5	70
	Notturmo	50.5	60
I4	Diurno	67.5	70
	Notturmo	54.0	60
I5	Diurno	56.5	70
	Notturmo	51.5	60
I6	Diurno	65.5	70
	Notturmo	55.0	60
I7	Diurno	56.0	70
	Notturmo	59.0	60
I8	Diurno	64.5	70
	Notturmo	55.0	60

Si conferma quindi che, nell'esercizio della centrale termoelettrica di Termini Imerese, non vengono superati i limiti transitori di accettabilità imposti dalla legislazione vigente.

Inoltre, come dettagliatamente descritto nella relazione citata¹¹, si conferma il rispetto del criterio differenziale di immissione per il gruppo TI6 (TI62+TI63+TI61) nel punto I3.

4.5.2 Stima degli impatti potenziali

Nell'ambito della prossima manutenzione programmata per le due turbine a gas esistenti dell'Unità 6 è prevista la sostituzione delle parti calde, che consentirà un aumento della potenza elettrica lorda erogabile, e la contestuale installazione di sistemi di denitrificazione catalitica (SCR).

4.5.2.1 Realizzazione delle nuove opere

4.5.2.1.1 Sintesi delle attività previste

L'esecuzione del progetto si svilupperà in accordo al programma cronologico. Dopo la fase preliminare relativa alla preparazione delle aree di lavoro per l'installazione delle infrastrutture di cantiere (uffici, spogliatoi, officine, etc.), si procederà con la realizzazione delle nuove opere, così come descritto al § 3.4.1.

Il progetto non richiede la demolizione di manufatti o opere esistenti per fare spazio agli ingombri delle nuove apparecchiature.

L'area nella quale verrà costruito l'edificio stoccaggio ammoniaca si colloca a Nord dei camini dei generatori di vapore a recupero dell'Unità 6.

Nell'ambito delle attività di manutenzione, è prevista la sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas esistenti (TI62 e TI63) dell'Unità 6. Le "parti calde" interessate dalla sostituzione saranno:

- 1) Sistema pale fisse e mobili Turbina;
- 2) Sistema bruciatori.

Gli interventi previsti non determineranno alcuna modifica del layout di Centrale attuale, a parte quella dovuta all'installazione dello stoccaggio dell'ammoniaca e delle relative connessioni. Le macchine esistenti verranno implementate senza modificarne la configurazione e gli interventi di progetto riguarderanno i componenti interni alle turbine a Gas (TG) e i Generatori di Vapore a Recupero (GVR). Gli interventi di modifica consistono nell'inserimento all'interno dei GVR di catalizzatori e non comporteranno quindi modifiche all'attuale configurazione geometrica esterna.

Le nuove opere civili saranno relative principalmente alla costruzione del nuovo sistema di stoccaggio ammoniaca e relativo edificio e alla realizzazione delle fondazioni di tipo superficiale per installazione apparecchiature ausiliarie.

L'edificio stoccaggio ammoniaca sarà monopiano, in struttura metallica e chiuso con pannelli di tipo sandwich; al suo interno si prevede l'installazione dei serbatoi e delle apparecchiature per il sistema di stoccaggio all'interno di vasca di contenimento.

La dislocazione delle aree di cantiere che si renderanno necessarie per l'esecuzione del progetto e la descrizione delle attività in esse previste sono riportate al § 3.4.2.

I principali movimenti terra e solidi generati dalle attività di cantiere riguardano, per le opere civili, circa 800÷1,200 m³ di terra, 600 m³ circa di calcestruzzo, 70 t di strutture metalliche.

4.5.2.1.2 Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti

Per l'attività proposta saranno utilizzati i comuni macchinari presenti per cantieri di tipo edile e di montaggio meccanico, tra cui apparecchi di sollevamento, autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature, macchine movimento terra, autobetoniere, ecc. La loro tipologia esatta verrà scelta dall'appaltatore che si aggiudicherà i contratti di montaggio.

Per il completamento degli interventi previsti, si stima una presenza media di circa n.40 persone al giorno, con punte di n.60 nelle fasi di picco.

4.5.2.1.3 Stima degli impatti sul clima acustico

Il rumore dell'area di cantiere sarà generato prevalentemente dai macchinari utilizzati per le diverse attività di costruzione e dal traffico veicolare, costituito dai mezzi pesanti e dai veicoli leggeri per il trasporto delle maestranze. Il traffico pesante è connesso al trasferimento dei materiali, all'approvvigionamento dei grandi componenti e alla fornitura di materiale di installazione.

I potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono quindi essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate e dai mezzi di trasporto coinvolti. L'emissione sonora dello scappamento dei motori a combustione interna è di solito la componente più significativa del rumore, ma talune macchine operatrici generano rumore anche per effetto della lavorazione che svolgono.

Il rumore complessivo generato da un cantiere dipende quindi dal numero e dalla tipologia delle macchine in funzione in un determinato momento e dal tipo di attività svolta; l'intensità dipende quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si trova ed è caratterizzata da rumori di tipo non costante, anche se talora di elevata energia.

In termini del tutto generali, nell'evoluzione di un cantiere per la realizzazione o modifica di un impianto termoelettrico, si possono distinguere, da un punto di vista della tipologia delle emissioni acustiche, cinque diverse fasi:

- 1) preparazione del sito;
- 2) lavori di scavo e/o movimento terra;
- 3) lavori di fondazione;
- 4) lavori di edificazione dei fabbricati e montaggi;
- 5) finiture, pavimentazione e pulizia.

Nelle prime due fasi il macchinario utilizzato è composto quasi esclusivamente da macchine movimento terra (scavatrici, trattori, ruspe, rulli compressori, etc.) e da autocarri.

Nelle fasi successive intervengono nel cantiere macchine movimento materiali (gru, gru semoventi), macchine stazionarie (autobetoniere, pompe per calcestruzzo, generatori, compressori), macchine varie, attrezzi manuali, elettrici o pneumatici di uso comune (smerigliatrici, trapani, imbullonatrici, saldatrici, etc.).

Tuttavia, nel caso specifico del cantiere per la realizzazione del progetto di upgrade, non si avranno, se non in misura molto limitata, attività di preparazione del sito, scavi o getto di fondazioni, fasi che, tra l'altro, sono quelle in grado di generare i maggiori impatti dal punto di vista del clima acustico, sia a causa delle lavorazioni stesse che del traffico indotto.

Gli interventi di sostituzione delle parti calde sono invece assimilabili ad interventi di montaggio meccanico.

Le nuove opere civili saranno relative principalmente alla costruzione del nuovo sistema di stoccaggio ammoniaca e relativo edificio e alla realizzazione delle fondazioni di tipo superficiale per installazione apparecchiature ausiliarie.

Le attività di cantiere avranno luogo nell'ambito del normale orario lavorativo diurno di n.8 ore, non interessando quindi il periodo notturno e i giorni festivi, ove maggiore è la sensibilità al rumore. I potenziali ricettori circostanti la centrale (Figura 4.5.1) si collocano a notevole distanza dalle aree di intervento. Inoltre, l'area ove sarà realizzato l'edificio stoccaggio si trova a Nord dei GVR, in posizione quindi del tutto schermata rispetto alle localizzazioni dei ricettori a carattere residenziali posti nei quadranti meridionali. Questo fatto, unito al ridotto numero di macchinari funzionanti in contemporanea per questo tipo di lavorazioni fanno sì che nel complesso il contributo del cantiere risulti molto contenuto.

Saranno messi in atto tutti gli accorgimenti sia di tipo tecnico che gestionale per ridurre gli impatti nei confronti della popolazione eventualmente residente presso i fabbricati situati nell'intorno della centrale. In particolare, Enel richiederà alle ditte appaltatrici l'utilizzo di macchine ed impianti conformi alle direttive CE recepite dalla normativa nazionale¹³. Per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli

¹³ La Direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, è stata modificata dalla Direttiva 2005/88/CE che ha modificato i livelli di potenza sonora ammessa. A livello nazionale si segnala il D.Lgs. 262 del 04/09/2002 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. Per adeguare il D.Lgs. 262/2002 a tali modifiche è stato emanato il DM 24/07/2006, reso efficace con comunicazione del 9 ottobre 2006, che ha modificato la Tabella dell'Allegato I - Parte B del D. Lgs. 262/2002. Successivamente il MATTM ha emanato il Decreto 04/10/2011 "Definizione dei criteri per gli accertamenti di carattere tecnico nell'ambito del controllo sul mercato di cui all'art. 4 del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262 relativi all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".

accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (oculati posizionamenti nel cantiere, utilizzo di impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati ecc.). Sarà inoltre richiesto che i macchinari siano mantenuti con regolarità, secondo la tempistica stabilita dal fabbricante, e non siano manomessi o rimossi i sistemi, quali cofanature, marmitte, pannelli fonoisolanti, espressamente previsti per ridurre l'impatto acustico. Sarà anche richiesto di evitare, quando possibile, la sovrapposizione di lavorazioni rumorose nell'ambito dello stesso cantiere. Relativamente alle modalità operative, le imprese saranno tenute ad ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata e uscita, con obiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica;

Eventuali circoscritte fasi realizzative con lavorazioni rumorose potranno essere gestite con interventi mirati, quali l'utilizzo di barriere acustiche mobili, e/o mediante lo strumento della richiesta di deroga al rispetto dei limiti per attività a carattere temporaneo, da inoltrare agli enti locali, secondo le modalità stabilite.

Per le ragioni suddette, si ritiene che il rumore prodotto dal cantiere per la realizzazione del progetto di upgrade presso la centrale di Termini Imerese risulti compatibile con il limite diurno di immissione applicabile ai fabbricati ad uso residenziale nell'area circostante.

L'impatto delle attività costruttive sulla rumorosità ambientale deve inoltre tenere conto dell'incremento del traffico indotto dall'attività di costruzione della centrale. Si stima un tempo necessario per la progettazione, la fornitura dei diversi componenti per l'intervento, la realizzazione delle opere civili, l'installazione dei sistemi e le prove funzionali che potrà essere di circa di n.25 mesi a cui vanno aggiunti un massimo di n.6 mesi per le aggiudicazioni delle gare. Pertanto, si può ritenere che i flussi di traffico indotto, distribuiti su un tempo di diversi mesi, non siano tali da alterare in modo significativo il traffico che attualmente scorre sulla viabilità principale di accesso al sito e, conseguentemente, la rumorosità prodotta.

4.5.2.2 Fase di esercizio

Il sistema SCR, nel suo complesso sarà costituito da una sezione di stoccaggio, uno skid di rilancio del reagente composto da un sistema di pompe centrifughe, tubazioni, valvole e strumentazioni varie, una sezione di vaporizzazione dell'ammoniaca liquida in soluzione, tramite prelievo dal GVR e utilizzo di gas caldi, una sezione di iniezione ed un catalizzatore inserito nel GVR. Si evince pertanto come questo impianto presupponga l'installazione di sorgenti sonore di piccole dimensioni e di ridotta potenza sonora, tali quindi da non modificare in alcun modo l'emissione complessiva della centrale.

Il progetto in esame prevede di apportare degli ammodernamenti alla centrale, consistenti nella sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas T162 e T163 esistenti, con analoghe apparecchiature di nuova generazione, le quali potranno avere un minore impatto acustico, o al limite analogo a quello attuale.

L'inserimento nei GVR dei catalizzatori SCR parimenti non comporterà variazioni sull'impatto acustico dei generatori. L'unico sistema di nuova installazione, ovvero quello di scarico autobotti e stoccaggio

ammoniaca, sarà realizzato all'interno di un edificio, avente anche funzione di isolamento acustico, e pertanto il rumore già contenuto prodotto dalle relative apparecchiature (principalmente pompe di ridotta dimensione) avrà impatti trascurabili all'esterno di tale edificio.

In generale i nuovi componenti, di recente concezione, sono intrinsecamente meno rumorosi di quelli già installati nell'impianto, che risalgono a oltre dieci anni fa. Essi infatti sono progettati con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale, anche in tema di emissioni sonore. In fase di specificazione tecnica per l'acquisizione dei principali nuovi componenti saranno imposti ai fornitori adeguati limiti alla rumorosità emessa dalle apparecchiature. Nella fase progettuale saranno valutati ed eventualmente inseriti ulteriori dispositivi e interventi di contenimento del rumore (pannellature ad elevato potere fonoisolante, silenziatori, barriere, cappottature su singoli componenti/apparecchiature, ecc.) al fine di conseguire le prestazioni acustiche richieste.

Per quanto sopra, gli interventi previsti non comporteranno alcuna variazione significativa delle emissioni sonore della Centrale che, quindi, continuerà a rispettare i limiti vigenti.

Anche l'impatto delle fasi realizzative risulterà compatibile con il limite diurno di immissione applicabile ai fabbricati ad uso residenziale nell'area circostante.

Si conclude quindi la piena compatibilità dell'opera con i limiti di legge in relazione all'inquinamento acustico e un conseguente impatto trascurabile sulla salute pubblica della popolazione.

Eventuali circoscritte fasi realizzative con lavorazioni rumorose potranno essere gestite con lo strumento della richiesta di deroga al rispetto dei limiti per attività a carattere temporaneo, da inoltrare, secondo le modalità stabilite, all'Amministrazione Comunale competente.

Anche in questo caso, quindi, gli interventi previsti non comporteranno alcuna variazione significativa delle emissioni sonore della Centrale che, quindi, continuerà a rispettare i limiti vigenti, e pertanto si continuerà a rispettare i limiti come previsto dal Decreto A.I.A. vigente e il monitoraggio dei livelli di rumore continuerà a prevedere campagne di misura svolte durante il funzionamento della Centrale nella nuova configurazione come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo vigente.

4.6 Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

4.6.1 Radiazioni Ionizzanti

4.6.1.1 Stato attuale della componente

La Centrale di Termini Imerese, nel suo assetto attuale che utilizza gas naturale come combustibile, genera un impatto radiologico trascurabile poiché è noto che il gas naturale non contiene radionuclidi naturali.

4.6.1.2 *Stima degli impatti potenziali*

Il progetto prevede il mantenimento dell'alimentazione a gas naturale. Si può quindi senz'altro affermare che l'impatto sull'esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti è simile al già trascurabile impatto attuale.

4.6.2 **Radiazioni Non Ionizzanti**

4.6.2.1 *Stato attuale della componente*

Attualmente all'interno dell'impianto di Termini Imerese sono presenti due stazioni elettriche, una da 220 kV e una da 150 kV entrambe collegate mediante due elettrodotti a 220 kV e tre elettrodotti a 150 kV alla Stazione Elettrica (SE) Terna di Caracoli.

Per quanto riguarda l'impatto sul campo elettrico, la posizione degli stalli all'interno della proprietà Enel e la presenza delle recinzioni, garantiscono che esso si mantenga al di sotto del limite di esposizione di 5 kV/m per il pubblico.

Le sbarre nella stazione elettrica a 150 kV distano più di 60 m dal confine della centrale. Ciò garantisce che il campo magnetico generato all'esterno della centrale sia inferiore al valore di attenzione e all'obiettivo di qualità per il campo magnetico definiti dal DPCM 8/7/2003 per la popolazione.

Le sbarre nella stazione elettrica a 220 kV distano più di 20 m dal parcheggio esterno della centrale. Ciò garantisce che il campo magnetico generato all'esterno della centrale sia inferiore al valore di attenzione e all'obiettivo di qualità per il campo magnetico definiti dal DPCM 8/7/2003 per la popolazione.

4.6.2.2 *Stima degli impatti potenziali*

La potenza della stazione a 150 kV, a cui è connessa la sola unità TI42, rimarrà invariata rispetto alla situazione attuale.

Attraverso la stazione a 220 kV erogata la potenza generata dai gruppi TI41, TI53, TI62 e TI63. Il gruppo TI41 viene utilizzato come riserva fredda ed è autorizzato per funzionare 1000 h/anno, mentre il TI53 è utilizzato per "servizi di punta" per 1500 h/anno (cfr. § 3.1).

La potenza erogata dalla stazione a 220 kV risulterà quindi pari a 1260,1 MWe (vedi § 3.1) rispetto agli attuali 1220 MWe (780 MWe dai gruppi TI62 e TI63, 320 MWe dal gruppo TI41 e 120 MWe dal gruppo TI53) pari a un incremento di circa il 3%. Può quindi ritenersi trascurabile l'incremento del campo magnetico generato dalla stazione a 220 kV nel nuovo assetto della Centrale.

4.7 Paesaggio

4.7.1 Stato attuale della componente

4.7.1.1 Caratterizzazione paesaggistica di area vasta

Il paesaggio siciliano è caratterizzato da forti contrasti: da un lato le formazioni orografiche che segnano il centro, dall'altro le profonde valli o le coste che si sfrangano verso il mare. La vegetazione a volte ricca e rigogliosa spesso lascia il posto a zone aride. Il sito della Centrale di Termini Imerese si colloca in uno di questi paesaggi caratterizzati dalla varietà e diversità orografica e vegetazionale; più precisamente si posiziona nell'area della fascia costiera settentrionale, stretta alle spalle dai versanti montuosi della Madonia che scendono fino alle piane costiere. Sono proprio le formazioni montuose che creano il tratto di splendida costa su cui si aprono i golfi di Carini, Palermo e Termini Imerese. L'arco costiero definito dalle due sporgenze di Bagheria a ovest e di Cefalù a est, viene segnato dalle emergenze morfologiche che ne caratterizzano il paesaggio: la profonda incisione del lago Rosamarina proprio dietro il centro abitato di Termini Imerese, il massiccio del Monte S. Calogero, Riserva Naturale, che si affaccia sul golfo di Termini Imerese, dominando la città siciliana e il solco del Fiume Grande o Imera.

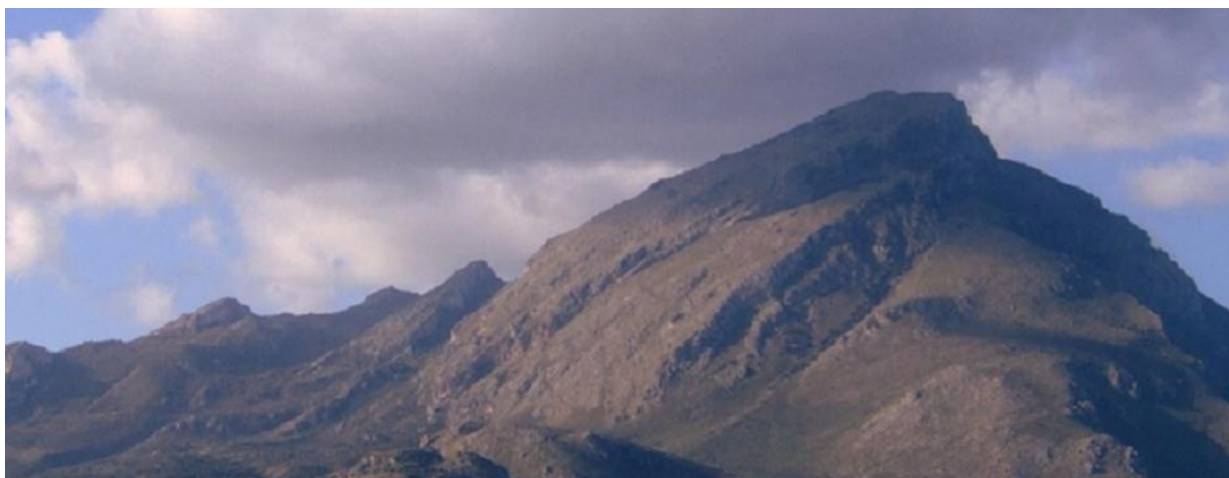


Figura 4.7.1: Monte S. Calogero

Il monte San Calogero è composto da un massiccio che risale al periodo Mesozoico e presenta morfologia svariata e complessa, in cui domina il contrasto tra i luoghi aspri e selvaggi, le imponenti gole causate dall'erosione delle rocce calcaree e le dolci colline. Tra le sue profonde valli si insedia la vegetazione tipica della macchia mediterranea; altrove si possono rilevare boscaglie, praterie e arbusteti, caratterizzati da specie endemiche.



Figura 4.7.2: Sito di Himera

Infine, il solco del Fiume Grande che col suo andamento meandriforme ha condizionato lo sviluppo delle popolazioni fin dai tempi dell'antica Himera. Lungo il fiume infatti come oggi si attestano gli appezzamenti di terra coltivati, un tempo sorgevano templi e edifici costruiti dai Greci calcidesi nel 648 a.C., che oggi si possono visitare nel parco archeologico alle foci del fiume.



Figura 4.7.3: Golfo di Termini Imerese

Dal punto di vista architettonico il golfo è caratterizzato dalla presenza dei centri abitati principali che sorgono in posizioni strategiche, dalla formazione di sistemi edilizi a pettine verso il mare che si alternano a estese zone industriali e commerciali, ed infine alla presenza di case sparse lungo i versanti collinari che si distribuiscono tra gli oliveti.



Figura 4.7.4: Centro abitato di Termini Imerese

4.7.1.2 Cenni storici del comune di Termini Imerese

La Centrale sorge nell'area a destinazione industriale che si colloca nei pressi della città di Termini Imerese il cui centro storico fu costruito su un sito fortificato naturalmente, abitato sin dalla preistoria, grazie alla presenza di grotte e di ripari sotto roccia.

I Cartaginesi distrussero la città di Imera nel 409 a.C. e fu ricostruita, a 12 km ad ovest del precedente, nel luogo dove oggi sorge Termini Imerese, due anni dopo (407 a.C.), forse dai Cartaginesi stessi e dai superstiti della città di Imera. Il nome che allora assunse *Thermae Himerai* (in latino *Thermae Himerae*) è dovuto alla presenza di sorgenti di acque calde, ancor oggi utilizzate. Le Terme moderne, nella città bassa, occupano lo stesso luogo di quelle romane, delle quali è possibile ancor oggi osservare alcuni resti.

La città di Termini Imerese fu conquistata dai Romani nel 253 a.C. e rimase sotto il dominio romano fino alla caduta dell'Impero stesso. Della dominazione romana la città conservò l'impianto viario anche nei periodi successivi di dominio normanno.

Soprattutto dal medioevo e sino agli inizi del XIX secolo fu uno dei maggiori centri di raccolta ed imbarco del grano e di altre derrate che venivano stoccate e sottoposte a dazio in appositi magazzini (Regio Caricatore). La presenza del caricatore fece la fortuna della cittadina che divenne uno dei maggiori porti siciliani ed ebbe intensi rapporti commerciali con le repubbliche marinare di Genova, Pisa e Venezia e con i maggiori porti mediterranei (Marsiglia, Barcellona etc.) e nel XVI secolo anche atlantici. Nel XIX secolo la chiusura del Caricatore del Grano fu l'inizio di una profonda crisi economica che si attenuò solo alla fine del secolo quando si svilupparono attività artigianali e protoindustriali. Il calo demografico,

legato soprattutto all'emigrazione verso le Americhe, fu compensato agli inizi del XX secolo da una immigrazione dall'Agrigentino, dal Messinese e dal Ragusano.

4.7.1.3 Elementi di pregio e di rilevanza naturalistico-ambientale

Dal punto di vista naturalistico l'elemento che domina su tutti è il Monte S. Calogero, che con la sua riserva naturale i suoi paesaggi dal forte carattere e il suo aspetto massiccio incombe sul territorio costiero.

L'antico Euraco, alto 1326 m, a dominio della baia di Termini Imerese è un rilievo carbonatico sulla costa settentrionale siciliana tra i fiumi Torto e San Leonardo. Un tempo rifugio di eremiti, oggi è caratterizzato da una florida vegetazione, da piccole gole scavate dai corsi d'acqua e da interessanti micro-cristalli osservabili in contrada Poggio Balate, dove dalle rocce emergono correnti idrotermali di fluorite (foto), che originano minerali particolarissimi.

Il sistema montuoso del San Calogero rappresenta una sorta di anello fra la Conca d'oro e le Madonie. Fra Termini Imerese, Caccamo e Sciara questo massiccio, ben individuabile a distanza, si presenta con i fianchi ammantati di lecci e macchia mediterranea.

Luogo ideale per i grandi rapaci, fra le fessure di queste rocce di era mesozoica troviamo il falco pellegrino, il gheppio e la poiana, che qua nidificano. Segnalato anche il corvo imperiale, il passero solitario, lo zigolo nero e solo di passaggio l'aquila reale. Tra le rocce in mezzo alle zone agricole è segnalata la nidificazione del barbogianni. Tra i migratori che frequentano il San Calogero in primavera e in autunno si annoverano gli "africani" rigogolo ed upupa oltre a balie e quaglie. Altri animali che popolano questo vasto monte sono l'istrice, quasi tutti i tipici rettili siciliani, lepri, conigli e altri. La zona è ricca di pascoli, sempre così frequenti e romantici a vedersi qua in Sicilia.

Diversi i boschi di sugheri, lecci, con praterie di euforbia, carrubi, ginestre. Le pendici basse dei rilievi sono caratterizzate dalle coltivazioni di ulivo e di ortaggi, questi ultimi solo in quelle aree dove è possibile disporre di acqua sufficiente per l'irrigazione.

In alcuni valloni e depressioni resistono lembi di copertura boschiva che consentono di fare una ricostruzione del paesaggio naturale. Particolarmente interessante per questo aspetto è il versante settentrionale dove sui conoidi di deiezione stabilizzati cresce una lecceta (*Quercus ilex*) cespugliosa mentre in parte lo stesso versante è occupato da un bosco artificiale a pini ed eucalipti. Le rocce verticali o strapiombanti sono spesso ammantate di edera.

4.7.1.4 Elementi di pregio e di rilevanza storico-culturale

Gli elementi di pregio del territorio in cui si colloca la Centrale di Termini Imerese possono essere raggruppati in due principali categorie: quella storica-archeologica e quella naturale.

Dal punto di vista storico troviamo gli edifici che testimoniano le vicende vissute nei secoli dalla città di Termini Imerese: i resti dell'acquedotto romano, la chiesa di Santa Caterina d'Alessandria o il ponte San Leonardo, che sorge nei pressi della città sull'omonimo fiume. Il ponte fu ricostruito per la settima volta

dal 1721 al 1723 sotto il regno di Carlo VI d'Asburgo dall'architetto Agatino Daidone. All'ingresso del ponte è posta un'iscrizione in latino che ne attesta la sestupla ricostruzione. Infine, nei pressi della frazione di Buonfornello troviamo il sito archeologico di Himera.



Figura 4.7.5: Affreschi della chiesa e bassorilievo sul portale di ingresso della chiesa di Santa Caterina D'Alessandria

4.7.1.5 Elementi morfologici, naturali ed antropici del territorio considerato

Il paesaggio in cui il progetto si inserisce, in linea generale, pur presentando alcune caratteristiche di pregio paesaggistico per le sue peculiarità naturali, storiche e/o ambientali, risulta connotato da importanti processi di urbanizzazione e antropizzazione.

L'area intorno alla Centrale è caratterizzata in particolare delle aree costiere che nelle immediate vicinanze hanno perso quell'aspetto naturale e appaiono saturate dall'edilizia produttiva.

I paesaggi agrari si trovano all'esterno dell'area a destinazione industriale, divise dalle aree costiere dalla linea dell'autostrada E90 che corre lungo la fascia costiera. Si distinguono prevalentemente aree a seminativo semplice, lungo i terreni alluvionali dei fiumi, e aree coltivate con ulivi, sui versanti collinari. I principali elementi morfologici, naturali e antropici del territorio analizzato sono riportati nella *Tavola 4.7.1 – Carta di sintesi degli elementi morfologici, naturali e antropici del territorio*, allegata al presente documento.

4.7.2 *Stima degli impatti potenziali*

4.7.2.1 *Metodologia*

Il paesaggio contemporaneo può essere considerato come esito di un processo collettivo di stratificazione, nel quale le trasformazioni pianificate e/o spontanee, prodotte ed indotte, si susseguono secondo continuità e cesure, in maniera mutevole a seconda dei momenti e dei contesti.

La principale finalità di un'analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano, è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno. L'inserimento di nuove opere, o la modificazione di opere esistenti, inducono riflessi sulle componenti del paesaggio e sui rapporti che ne costituiscono il sistema organico e ne determinano la sopravvivenza e la sua globalità. Ogni intervento di trasformazione territoriale contribuisce a modificare il paesaggio, consolidandone o destrutturandone relazioni ed elementi costitutivi, proponendo nuovi riferimenti o valorizzando quelli esistenti.

L'impatto che l'inserimento dei nuovi elementi produrrà all'interno del sistema paesaggistico sarà più o meno consistente, in funzione delle loro specifiche caratteristiche (dimensionali, funzionali) e della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Per la valutazione dei potenziali impatti del progetto in esame sul paesaggio sono state quindi effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime, indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale, mentre quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera. Le principali fasi dell'analisi condotta sono le seguenti:

- **individuazione degli elementi morfologici, naturali e antropici** eventualmente presenti nell'area di indagine considerata attraverso l'analisi della cartografia (cfr. precedente § 4.7.1.5);
- descrizione e definizione dello spazio visivo di progetto e analisi delle condizioni visuali esistenti (**definizione dell'intervisibilità**) attraverso l'analisi della cartografia (curve di livello, elementi morfologici e naturali individuati) e successiva verifica dell'effettivo bacino di intervisibilità individuato mediante sopralluoghi mirati (cfr. §. 4.7.2.2);
- **definizione e scelta dei recettori sensibili all'interno del bacino di intervisibilità** ed identificazione di punti di vista significativi per la valutazione dell'impatto, attraverso le simulazioni di inserimento paesaggistico delle opere in progetto (fotoinserimenti) (cfr. §.4.7.2.3);
- **valutazione dell'entità degli impatti sul contesto visivo e paesaggistico**, con individuazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti (cfr. §.4.7.2.4).

4.7.2.2 *Definizione dell'ambito territoriale potenzialmente impattato*

Al fine di cogliere le potenziali interazioni che una nuova opera può determinare con il paesaggio circostante, è necessario, oltre che individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o di chi lo percorre.

Per il raggiungimento di tale scopo, in via preliminare, è stato delimitato il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali dell'intervento proposto, individuando, in via geometrica, l'area interessata dalle potenziali interazioni visive e percettive, attraverso una valutazione della loro intervisibilità con l'area di intervento. È stato quindi definito un ambito di intervisibilità tra gli elementi in progetto e il territorio circostante, in base al principio della "reciprocità della visione" (bacino d'intervisibilità).

Lo studio dell'intervisibilità è stato effettuato tenendo in considerazione diversi fattori: le caratteristiche dell'intervento, la distanza del potenziale osservatore, la quota del punto di osservazione paragonata alle quote delle componenti di impianto ed infine, attraverso la verifica sul luogo e attraverso la documentazione a disposizione, l'interferenza che vegetazione, edifici e manufatti esistenti o altri tipi di ostacoli pongono alla visibilità dell'opera in progetto.

Lo studio si configura pertanto come l'insieme di una serie di livelli di approfondimento che, interagendo tra loro, permettono di definire l'entità e le modalità di visione e percezione dell'opera nell'area in esame. Esso si compone di tre fasi:

l'analisi cartografica, effettuata allo scopo di individuare preliminarmente i potenziali punti di visibilità reciproca nell'intorno dell'area indagata;

il rilievo fotografico in situ, realizzato allo scopo di verificare le ipotesi assunte dallo studio cartografico;

l'elaborazione delle informazioni derivanti dalle fasi precedenti, con il fine di individuare il potenziale bacino di intervisibilità.

Gli interventi in esame, che interesseranno la sostituzione delle parti calde della turbina e l'inserimento dei catalizzatori nei GVR, non determineranno alcuna modifica del *layout* di Centrale attuale, a esclusione di quella dovuta all'installazione dello stoccaggio dell'ammoniaca all'interno di un nuovo edificio e delle relative connessioni.

Dalle analisi effettuate nelle tre diverse fasi di studio si rileva che il bacino di intervisibilità del nuovo edificio sia piuttosto contenuto, grazie alla sua posizione all'interno del perimetro della Centrale in una zona occlusa alla vista dai principali punti fruiti (quali le strade, le spiagge, le aree industriali limitrofi) e alle sue caratteristiche architettoniche e dimensionali.

Il nuovo volume in particolare sarà visibile solo parzialmente dal tratto più vicino dell'autostrada A19 Palermo-Catania alla Centrale, da brevi tratti della SS113 più a sud e a una quota maggiore rispetto all'autostrada e dalle aree sul versante interposte tra le due infrastrutture viarie sopra citate. L'edificio in progetto sarà inoltre parzialmente visibile da alcuni tratti della strada Contrada Canne Masche che corre, parallela alla costa, a Nord della Centrale.

4.7.2.3 Individuazione dei recettori significativi e identificazione di punti di vista

La fase successiva all'identificazione del bacino di intervisibilità riguarda l'individuazione di recettori particolarmente sensibili da un punto di vista di percezione visiva delle nuove opere, poiché appartenenti

a contesti in cui la popolazione vive (ad esempio i centri urbanizzati compatti o le aree caratterizzate dalla presenza di un urbanizzato disperso), trascorre del tempo libero (lungo la rete escursionistica) o transita (ad esempio gli assi viari delle strade esistenti). Tali recettori costituiscono, per le loro caratteristiche di “fruibilità”, punti di vista significativi dai quali è possibile valutare l’effettivo impatto delle opere sul paesaggio.

Vengono definiti “punti di vista statici” quelli in corrispondenza di recettori in cui il potenziale osservatore è fermo, mentre “punti di vista dinamici” quelli in cui il potenziale osservatore è in movimento: maggiore è la velocità di movimento, minore è l’impatto delle opere osservate. L’impatto, in pari condizioni di visibilità e percepibilità, può considerarsi, quindi, inversamente proporzionale alla dinamicità del punto di vista.

I sopralluoghi effettuati hanno permesso di individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati, per esempio), dai quali indagare le visuali principali dell’opera in progetto, ricorrendo a foto-simulazioni dell’intervento previsto.

La scelta dei punti di vista per la realizzazione dei fotoinserimenti, utili ai fini della valutazione dell’impatto sul paesaggio del progetto, è stata quindi effettuata selezionando i luoghi di maggior interesse turistico, di maggior pregio paesaggistico, di maggior fruizione e di densità abitativa.

Per valutare l’interferenza prodotta sul paesaggio dalle opere in progetto, in relazione alla loro visibilità-percepibilità, tenendo conto dei canali di massima fruizione del paesaggio, i punti di vista sono stati selezionati in modo da essere rappresentativi del bacino di intervisibilità dell’intervento in esame, come sopra descritto.

Nella successiva Figura si riporta la localizzazione dei punti di vista selezionati.



Figura 4.7.6: Localizzazione dei punti di vista selezionati

Il primo punto di vista è stato scattato lungo l'autostrada, nel tratto più vicino alla centrale, il secondo dalla SS113, anch'esso pressappoco nel punto più vicino alla centrale e dalla strada Contrada Canne Masche in prossimità della centrale.

Nella successiva Tabella sono descritti i punti di vista selezionati.

Tabella 4.7.1: Principali caratteristiche dei punti di vista

Punto di vista	Caratteristiche	Fruizione
Punto di vista 1: dall'Autostrada A19 Palermo-Catania	Dinamico – alta percorrenza	Alta fruizione
Punto di vista 2: dalla SS113	Dinamico – medio-alta percorrenza	Medio-alta fruizione
Punto di vista 3: dalla Strada Contrada Canne Masche	Dinamico – media percorrenza	Medio-alta fruizione

4.7.2.4 Valutazione dell'impatto sul paesaggio

4.7.2.4.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda la fase di costruzione, gli impatti sul paesaggio potrebbero essere essenzialmente legati alla presenza delle aree di cantiere e delle macchine operatrici, che, tuttavia, riguarderanno solo aree interne alla perimetrazione della Centrale.

Durante tali fasi gli impatti potenziali avranno comunque una limitata estensione areale, poiché le attività interesseranno le aree circoscritte a quelle nelle quali sono previsti gli interventi. Inoltre, data la tipologia di operazioni necessarie e considerate quelle che normalmente avvengono per il funzionamento della centrale, i lavori previsti per la fase di cantiere, stimati della durata di 24 mesi circa, di cui 12 relativi al sistema di stoccaggio dell'ammoniaca (ingegneria, fornitura, opere civili, costruzione e commissioning) saranno visivamente assimilabili alle lavorazioni normalmente previste per il funzionamento della Centrale.

Pertanto, le interazioni con l'aspetto visivo-paesaggistico in fase di cantiere e gli impatti eventualmente generati, anche in ragione della durata del cantiere e della frequentazione dei luoghi circostanti, possono essere considerati di trascurabile entità e completamente reversibili a ultimazione dei lavori stessi.

4.7.2.4.2 Fase di esercizio

Le modificazioni sulla componente paesaggio indotte dalla realizzazione delle opere in progetto sono state valutate in merito a:

- trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, cioè trasformazioni che alterino la struttura del paesaggio consolidato esistente, i suoi caratteri e descrittori ambientali (suolo, morfologia, vegetazione, beni paesaggistici, ecc.);
- alterazioni nella percezione del paesaggio fruito ed apprezzato sul piano estetico.

Il progetto, pur potendolo considerare una modificazione fisica dello stato dei luoghi, in quanto saranno realizzati nuovi volumi, seppur assimilabili a quelli esistenti dell'impianto di Centrale, non modificherà la struttura del paesaggio consolidato esistente, in quanto i caratteri e i descrittori ambientali dello stesso non muteranno. Ne consegue che anche la percezione del paesaggio fruito, nella sua globalità, non subirà alterazioni di rilievo.

A dimostrazione di quanto sostenuto nel seguito si riportano le simulazioni di inserimento paesaggistico effettuate.

Una volta selezionati i punti di vista, rappresentativi del rapporto tra il sito interessato dall'intervento e l'ambiente circostante, si è proceduto all'elaborazione della planimetria e dei prospetti del progetto in esame, basi di partenza per l'elaborazione del modello 3D dell'intervento, realizzato con un programma di elaborazione grafica tridimensionale che permette di creare modelli fotorealistici. Con tale modello sono stati quindi elaborati gli inserimenti fotografici con il corretto rapporto di scala.

La valutazione dell'entità degli impatti generati fa riferimento alla seguente classificazione:

- impatto alto;
- impatto medio;
- impatto basso;
- impatto trascurabile;
- impatto nullo.

Tale classificazione tiene conto non solo della visibilità e della percepibilità dell'intervento dai punti di vista selezionati, ma anche delle peculiarità e dei livelli di fruizione del luogo presso il quale è stato considerato il punto di vista.

4.7.2.4.2.1 Punto di vista 1: dall'Autostrada A19 Palermo-Catania

Il punto di vista selezionato è stato scattato dall'autostrada che corre, in posizione sopraelevata, nella zona retrostante l'area industriale. Esso è posto a circa 550 m di distanza dall'area prescelta per la localizzazione del nuovo edificio. La visuale risulta ampia; l'unico ostacolo visivo è rappresentato dal guardrail dell'autostrada stessa che limita la vista alle zone terrestri, concentrando quindi la vista sul mare interrotta esclusivamente dai camini della centrale.

È un punto di vista dinamico ad alta percorrenza, in quanto offre la vista dell'osservatore che percorre l'Autostrada. La fruizione del punto di vista è alta, dovuta agli spostamenti a lunga percorrenza.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità paesaggistica bassa, in quanto, sebbene sia presente la distesa marina, si caratterizza prevalentemente per l'edificato industriale che satura visivamente la linea di costa.

Da tale punto di vista il nuovo edificio sarà visibile solo parzialmente e per la sola parte sommitale e comunque risulterà assorbito dai volumi industriali presenti più alti e pertanto la percepibilità del progetto risulterà molto bassa in quanto non saranno modificati i caratteri peculiari delle visuali dalla strada.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato sul punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato trascurabile.



Figura 4.7.7: Punto di vista 1 – ante operam



Figura 4.7.8: Punto di vista 1 – post operam

4.7.2.4.2.2 *Punto di vista 2: dalla SS113*

Il punto di vista selezionato è stato scattato dalla Strada Statale 113 che collega Termini Imerese a Cefalù, passando per i centri abitati distribuiti lungo la costa e toccando, in alcuni tratti, anche le zone sul retrostante versante collinare. Esso è posto a circa 700 m di distanza dall'area di progetto. La visuale risulta aperta e sgombra da ostacoli visivi.

Tale punto di vista è da considerarsi dinamico a medio-alta percorrenza, in quanto offre la vista dell'osservatore che percorre un asse stradale extraurbano di collegamento tra centri abitati. La fruizione del punto di vista è medio-alta, seppur di carattere locale.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità medio-bassa poiché sebbene presenti carattere di naturalità rappresentato dall'azzurro del mare del golfo, la vista risulta catturata dai volumi industriali esistenti

Da tale punto di vista il nuovo edificio per lo stoccaggio dell'ammoniaca sarà parzialmente visibile per la posizione sopraelevata della strada. Tuttavia, la percepibilità dello stesso risulterà molto bassa, grazie alle dimensioni contenute del nuovo volume rispetto a quelle delle strutture esistenti. Esso inoltre non si discosterà dagli elementi già presenti nel contesto e non modificherà quindi i caratteri peculiari delle visuali dalla strada.

Per le ragioni sopra espresse, in tale punto di vista l'impatto visivo generato dalla realizzazione del progetto può essere considerato trascurabile.



Figura 4.7.9: Punto di vista 2 – ante operam



Figura 4.7. 4.7.10: Punto di vista 2 – post operam

4.7.2.4.2.3 *Punto di vista 3: dalla Strada Contrada Canne Masche*

Il punto di vista selezionato è stato scattato lungo la Strada Contrada Canne Masche, in prossimità della centrale stessa. Esso è posto a circa 200 m di distanza. La visuale sui rilievi è ostacolata dai volumi esistenti della centrale stessa.

È un punto di vista dinamico a media percorrenza, in quanto offre la vista dell'osservatore che percorre l'asse stradale. La fruizione del punto di vista è medio-alta, seppur di carattere locale.

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità bassa, poiché mostra un carattere fortemente antropizzato per la presenza degli impianti industriali esistenti.

Tale punto di vista offre all'osservatore una visuale ravvicinata sulle opere, ma i nuovi volumi saranno solo parzialmente visibili, a causa della presenza di altri impianti posti sul fronte strada. Esso inoltre non si discosterà dagli elementi già presenti nel contesto e non modificherà quindi i caratteri peculiari delle visuali dalla strada.

Per le ragioni sopra espresse, in tale punto di vista l'impatto visivo generato dalla realizzazione del progetto può essere considerato basso.



Figura 4.7.11: Punto di vista 3 – ante operam



Figura 4.7.12: Punto di vista 3 – post operam

4.7.2.4.2.4 Vista zenitale

Nelle successive figure si riporta infine una vista assonometrica dell'area interessata dalla realizzazione delle opere, ante e post realizzazione, in cui è possibile apprezzare l'entità dei nuovi volumi in progetto.



Figura 4.7.13: Vista zenitale– Ante operam



Figura 4.7.14: Vista zenitale – Post operam

4.7.2.5 *Considerazioni finali*

Il territorio interessato dall'intervento in esame è il frutto di un processo di antropizzazione, che rende lo stesso privo di elementi di pregio da un punto di vista paesaggistico-ambientale e/o storico-culturale, eccezion fatta per le aree umide presenti, ricche di esemplari faunistici e naturalistici di elevato pregio.

Il processo di antropizzazione ha infatti determinato via via una perdita di identità, quest'ultima intesa come leggibilità del rapporto tra fattori naturali ed opere dell'uomo e come coerenza linguistica e organicità spaziale di queste ultime.

Tutto ciò premesso, dal punto di vista paesaggistico, l'intervento in esame non causerà impatti significativi, dal momento che i nuovi volumi saranno parzialmente visibili dalle aree limitrofe alla perimetrazione della Centrale e comunque visivamente associati alle strutture industriali esistenti. Pertanto, l'impatto complessivo prodotto sul contesto paesaggistico attuale dal nuovo progetto può essere complessivamente considerato basso durante la fase di esercizio.

4.8 Salute Pubblica

4.8.1 Stato attuale della componente

La definizione delle caratteristiche dello stato della salute pubblica del contesto di riferimento in un ambito di 20 km e la caratterizzazione dello stato epidemiologico della popolazione è riportata nell' *Allegato C - Relazione di screening in materia di Valutazione di Impatto Sanitario*, predisposto ai sensi del D.M. 27.03.2011, al quale si rimanda per approfondimenti.

4.8.2 Stima degli impatti potenziali

Nel seguito vengono definite le principali fonti di rischio per la salute pubblica. Tali fonti sono in modo particolare costituite, nel caso della tipologia di progetto in esame, prevalentemente dall'inquinamento acustico e da quello atmosferico.

Non sono state, invece, considerate ai fini dell'analisi degli impatti sulla salute pubblica le seguenti fonti di rischio:

- Inquinamento elettromagnetico. Vista la posizione degli stalli all'interno della proprietà della Centrale, lontani da aree accessibili al pubblico, si può affermare che saranno rispettati i limiti di legge (§ 4.6.2).
- Produzione di radiazioni ionizzanti. Il funzionamento della Centrale non influenzerà gli attuali trascurabili livelli di radiazioni ionizzanti in aria ambiente né negli ambienti di vita e lavorativi (§ 4.6.1).

4.8.2.1 Inquinamento del suolo e delle acque

Il sistema di gestione delle acque reflue nell'area della Centrale garantisce che non vi siano interferenze con il sistema idrico superficiale.

I fabbisogni idrici per l'esercizio dell'impianto a seguito della modifica progettuale non impatteranno con le attuali disponibilità di approvvigionamento idrico, essendo trascurabili le quantità richieste. Il prelievo dell'acqua potabile rimarrà sostanzialmente inalterato nel futuro assetto rispetto alla situazione esistente.

Gli interventi in progetto non comporteranno alcuna variazione del sistema di raccolta, trattamento e scarico dei reflui di Centrale rispetto alla configurazione autorizzata, né una variazione apprezzabile dei quantitativi dei reflui di Centrale.

Per quanto riguarda l'inquinamento del suolo, vista la natura del progetto, che riguarda prevalentemente componenti interne delle turbine a gas che verranno sostituite, senza che vi sia nessuna sostanziale modifica dello stato dei luoghi, è possibile asserire che rispetto alla componente suolo e sottosuolo in fase di esercizio gli impatti potenziali sono da ritenersi trascurabili.

4.8.2.2 *Inquinamento atmosferico*

Il progetto consente di aumentare la produzione di energia elettrica e di avere una riduzione del bilancio emissivo massico annuo di NO_x di oltre il 47%, a fronte di un modesto aumento di quello di CO (6.6%). La considerevole riduzione di NO_x è ottenuta mediante l'adozione di sistemi di abbattimento di riduzione catalitica (SCR) che comporta l'emissione fino a 230 t/anno di NH₃.

I risultati prodotti dalla catena modellistica hanno permesso di identificare le aree maggiormente interessate dall'impatto determinato dalle emissioni della Centrale sia nello scenario "autorizzato" sia nello scenario di "upgrade", ed hanno messo in evidenza valori dei contributi alle concentrazioni di NO_x, NO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} sempre entro i limiti posti dagli Standard di Qualità dell'Aria del D.Lgs. 155/2010, anche nel punto di massima ricaduta. Si è inoltre considerata l'ammoniaca (NH₃), sebbene non normata in termini di qualità dell'aria.

L'intervento di modifica dei due gruppi comporta, per gli ossidi di azoto (NO_x), un miglioramento significativo delle ricadute associabili all'impianto, per altro già trascurabili o poco significative nel loro scenario "autorizzato". Per quanto attiene al monossido di carbonio (CO), l'intervento non comporterà variazioni significative delle ricadute previste per lo scenario "autorizzato" che quindi continueranno ad avere valori trascurabili. Per quanto riguarda il particolato (PM₁₀ e PM_{2.5}) relativo al particolato secondario SPM e, specificatamente alla trasformazione delle emissioni gassose di ossidi di azoto (NO_x) in nitrati (NO₃⁻), e alla trasformazione delle emissioni gassose di ammoniaca (NH₃) in ammonio (NH₄⁺), anche adottando ipotesi fortemente cautelative, si stima un incremento non significativo delle ricadute rispetto allo scenario "autorizzato", con valori che permangono trascurabili in entrambi gli scenari analizzati.

La valutazione dell'impatto che l'esercizio della centrale nel nuovo assetto determinerà sulla qualità dell'aria è riportata nell'*Allegato A – Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell'aria*, cui si rimanda per ulteriori dettagli.

Per quanto riguarda la fase realizzativa le attività previste dal Progetto rientrano nell'ambito della manutenzione straordinaria programmata e sono assimilabili ad attività analoghe già svolte nel sito. Per tale fase si prevedono pertanto effetti sulla qualità dell'aria trascurabili, localizzati all'interno o nelle immediate vicinanze dell'impianto e di natura temporanea e reversibile.

4.8.2.3 *Inquinamento acustico*

Il progetto in esame prevede di apportare degli ammodernamenti alla centrale, consistenti nella sostituzione delle "parti calde" e, in particolare, la sostituzione di parti delle turbine a gas esistenti e l'installazione del nuovo sistema bruciatori, con analoghe apparecchiature di nuova generazione, le quali potranno avere un minore impatto acustico, pertanto si continuerà a rispettare i limiti come previsto dal Decreto A.I.A. vigente e il monitoraggio dei livelli di rumore continuerà a prevedere campagne di misura svolte durante il funzionamento della Centrale nella nuova configurazione come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo vigente.

In generale, i nuovi componenti, di recente concezione, sono intrinsecamente meno rumorosi di quelli già installati nell'impianto, che risalgono a oltre dieci anni fa. Essi infatti sono progettati con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale, anche in tema di emissioni sonore. In fase di specificazione tecnica per l'acquisizione dei principali nuovi componenti saranno imposti ai fornitori adeguati limiti alla rumorosità emessa dalle apparecchiature. Nella fase progettuale saranno valutati ed eventualmente inseriti ulteriori dispositivi e interventi di contenimento del rumore (pannellature ad elevato potere fonoisolante, silenziatori, barriere, cappottature su singoli componenti/apparecchiature, ecc.) al fine di conseguire le prestazioni acustiche richieste.

L'inserimento nei GVR dei catalizzatori SCR parimenti non comporterà variazioni sull'impatto acustico dei generatori. L'unico sistema di nuova installazione, ovvero quello di scarico autobotti e stoccaggio ammoniaca, sarà realizzato all'interno di un edificio e pertanto il rumore già contenuto prodotto dalle relative apparecchiature (principalmente pompe di ridotta dimensione) avrà impatti trascurabili all'esterno di tale edificio che, tra l'altro, risulta schermato acusticamente rispetto ai ricettori situati nell'entroterra.

Per quanto sopra, gli interventi previsti non comporteranno alcuna variazione significativa delle emissioni sonore della Centrale che, quindi, continuerà a rispettare i limiti vigenti.

Anche l'impatto delle fasi realizzative risulterà compatibile con il limite diurno di immissione applicabile ai fabbricati ad uso residenziale nell'area circostante.

Si conclude quindi la piena compatibilità dell'opera con i limiti di legge vigenti in relazione all'inquinamento acustico e un conseguente impatto trascurabile sulla salute pubblica della popolazione.

Eventuali circoscritte fasi realizzative con lavorazioni rumorose potranno essere gestite con lo strumento della richiesta di deroga al rispetto dei limiti per attività a carattere temporaneo, da inoltrare, secondo le modalità stabilite, all'Amministrazione Comunale competente.

4.8.3 Valutazioni conclusive degli impatti

Complessivamente, in base alle considerazioni effettuate, si conferma che l'interferenza del progetto sulla popolazione potenzialmente esposta nell'area interessata dallo stesso sarà trascurabile, pertanto non si ritiene che il progetto possa modificare lo stato di salute della popolazione residente.

5 MITIGAZIONI E MONITORAGGI

5.1 Misure di mitigazione

Il progetto relativo alla sostituzione delle parti calde delle turbine a gas prevede l'utilizzo di soluzioni tali da ridurre l'impatto ambientale in fase di esercizio.

Gli interventi sono stati infatti progettati con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available techniques Reference document (BRef)* di settore.

Il funzionamento dei gruppi con le parti calde sostituite delle parti calde ed in particolare la sostituzione delle pale fisse e mobili delle turbine e l'installazione del nuovo sistema bruciatori. L'aggiornamento tecnologico dei componenti che verranno installati, consentirà un miglioramento delle loro prestazioni tecniche con un conseguente aumento della potenza elettrica lorda erogabile dal ciclo combinato (da 780 MW_e vs 820 MW_e). Nell'ottica di ridurre e minimizzare gli impatti ambientali, anche a seguito dell'incremento di potenza delle unità, si propone un miglioramento delle performance emissive con una riduzione degli NO_x emessi da ciascuna unità in tutte le condizioni di funzionamento dal valore attuale di 30 mg/Nm³ a quello futuro di 10 mg/Nm³, grazie all'installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, denominati SCR (Selective Catalytic Reduction). È prevista la impermeabilizzazione delle aree di stoccaggio in fase di cantiere, in modo da garantire la minimizzazione del rischio di contaminazione del suolo e delle acque anche in caso di sversamenti accidentali.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, si propongono nel seguito alcune misure di mitigazione proposte al fine di ridurre al minimo gli effetti ambientali negativi provocati dalla realizzazione degli interventi in progetto.

5.1.1 Atmosfera

Durante la gestione del cantiere si dovranno adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri. Si elencano di seguito eventuali misure di mitigazione da mettere in pratica:

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;
- evitare le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso.

Ai fini del contenimento delle emissioni, i veicoli a servizio dei cantieri devono essere omologati con emissioni rispettose delle normative europee più recenti.

5.1.2 Suolo e sottosuolo

Le strutture di cantiere saranno realizzate in modo da tener conto della sollecitazione sismica tipica dell'area, adottando i coefficienti sismici adeguati come previsto dalla normativa di settore.

Le aree di cantiere sono state individuate all'interno del sedime dell'impianto.

In fase di cantiere saranno predisposte tutte le modalità operative atte a minimizzare il rischio di eventuali incidenti (intesi come sversamenti accidentali) e per non aumentare i livelli di inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee.

5.1.3 Rumore

Al fine della minimizzazione dell'impatto acustico, nell'impostazione delle aree di cantiere occorrerà localizzare gli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori esterni.

Enel richiederà alle ditte appaltatrici l'utilizzo di macchine e attrezzature conformi alle Direttive CE (Direttiva 2000/14/CE modificata dalla Direttiva 2005/88/CE) e alla normativa nazionale (D.Lgs. 262/2002, DM 24/07/2006, Decreto MATTM 04/10/2011) e regionale vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori.

Per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (carterature, oculati posizionamenti nel cantiere, ecc.) e dovranno essere attuati gli interventi manutentivi previsti.

Relativamente alle modalità operative, le imprese saranno tenute a seguire le seguenti indicazioni:

- Preferenza per le lavorazioni nel periodo diurno;
- Rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- Eventuale utilizzo di barriere acustiche mobili;
- Ottimizzazione della movimentazione di cantiere di materiali in entrata e uscita, con obiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica;
- Privilegiare l'utilizzo di impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

5.2 Monitoraggio ambientale

La Centrale Termoelettrica di Termini Imerese è già dotata di un Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), allegato al Decreto AIA vigente. Tale Piano ha la finalità di verificare la conformità dell'esercizio della Centrale alle condizioni prescritte nella stessa AIA, di cui costituisce parte integrante.

Gli interventi di ammodernamento tecnologico, tecnologico delle unità esistenti intese come sostituzione delle parti calde e in particolare la sostituzione delle pale fisse e mobili delle turbine e l'installazione del nuovo sistema bruciatori, progettati con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference*

document (Bref) di settore, potrebbero comportare un aggiornamento del Piano di Monitoraggio e Controllo in essere.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo costituirà un valido strumento per verificare, a valle della realizzazione del progetto, che le interazioni e gli impatti siano corrispondenti a quelli identificati e valutati nel presente Studio Preliminare Ambientale.

6 CONCLUSIONI

Il presente Studio Preliminare Ambientale valuta le interferenze con l'ambiente del progetto denominato "Progetto di Upgrade dell'Unità 6 a Ciclo Combinato della Centrale "Ettore Majorana" di Termini Imerese".

L'impianto allo stato attuale è entrato a regime nel febbraio 2008 ed è costituito da un gruppo convenzionale (TI41) da 320 MW_e esercito in "riserva fredda", da due gruppi turbogas (TI42 e TI53) da 120 MW_e ciascuno eserciti in ciclo aperto ed autorizzati per "servizi di punta" e da un ciclo combinato (Unità 6) da 780 MW_e, costituito da due Turbine a Gas da 270 MW_e cadauna (TI62 e TI63), da due GVR e da una turbina a vapore da 240 MW_e (TI61).

Nell'ambito della prossima manutenzione programmata per le esistenti turbine a gas (TI62 e TI63) dell'Unità 6, è prevista la sostituzione delle parti calde delle turbine, con un miglioramento delle performance ambientali delle unità esistenti rispetto a quanto attualmente autorizzato. L'aggiornamento tecnologico dei componenti che verranno installati consentirà, infatti, un miglioramento delle loro prestazioni tecniche con un conseguente aumento della potenza elettrica lorda erogabile dal ciclo combinato (da 780 MW_e/1.290 MW_t a 820 MW_e/1.438 MW_t). Solo contestualmente alla messa in funzione dei nuovi sistemi DeNO_x i due cicli combinati saranno eserciti ad una potenza lorda superiore a quella attuale sfruttando le maggiori potenzialità delle relative Turbine a Gas.

Nell'ottica di ridurre e minimizzare gli impatti ambientali, anche a seguito dell'incremento di potenza delle unità si propone un miglioramento di riduzione degli NO_x emessi da ciascuna unità in tutte le condizioni di funzionamento (attuali 30 mg/Nm³, proposti 10 mg/Nm³), grazie all'installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, denominati SCR (*Selective Catalytic Reduction*).

Il forte *trend* di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili ha progressivamente modificato i requisiti tecnici del sistema elettrico, richiedendo la necessità di disporre di impianti in grado di fornire potenza, flessibilità operativa e servizi di regolazione rispondendo in tal modo alle esigenze della rete in termini di adeguatezza e sicurezza del sistema. In quest'ottica, si propone l'upgrade dell'unità di produzione esistente e gli interventi proposti consentiranno di:

1. aumentare, in condizioni ISO, la potenza elettrica lorda prodotta dell'Unità 6 a circa 820 MW_e e la potenza termica a circa 1.438 MW_t (a fronte degli attuali autorizzati di 780 MW_e e 1.290 MW_t) quindi con un aumento per l'unità 6 della potenza elettrica lorda di 40 MW_e e della potenza termica di 148 MW_t, rispetto ai valori attualmente autorizzati;
2. ottenere una concentrazione di emissioni in atmosfera di NO_x sensibilmente inferiore rispetto ai valori attuali grazie all'installazione di un catalizzatore per la riduzione selettiva (SCR) degli NO_x (proposti 10 mg/Nm³ vs attuali 30 mg/Nm³);
3. migliorare i materiali e il *design* di tutti i componenti in modo da aumentarne la loro vita utile.

Gli interventi presentano le caratteristiche tecniche idonee per inserirsi nel contesto energetico nazionale ed europeo; tale contesto è in continua evoluzione ed indirizzato nei prossimi anni verso la progressiva uscita di produzione delle centrali a carbone e una presenza sempre più diffusa di fonti di energia intermittente (quali le rinnovabili), a cui è necessario affiancare unità di produzione elettrica stabili, efficienti e flessibili per assicurare l'affidabilità complessiva del sistema elettrico nazionale ed in particolare di quello della Regione Siciliana.

Dalla disamina degli strumenti di programmazione e pianificazione che insistono sul territorio di interesse, nonché dall'analisi del regime vincolistico, risulta l'assenza di evidenti elementi ostativi alla realizzazione del progetto ed una sostanziale compatibilità con gli indirizzi e gli obiettivi definiti da tali strumenti.

In merito alle emissioni in atmosfera, il progetto consente di aumentare la produzione di energia elettrica e di avere una riduzione del bilancio emissivo massico annuo di NO_x di oltre il 47%, a fronte di un modesto aumento di quello di CO (6.6%). La considerevole riduzione di NO_x è ottenuta mediante l'adozione di sistemi di abbattimento di riduzione catalitica (SCR), che potrà comportare un'emissione di NH_3 stimata ad un massimo di 230 t/anno. Si verificherà per gli ossidi di azoto (NO_x) un miglioramento significativo delle ricadute associabili all'impianto, peraltro già trascurabili o poco significative nel loro scenario "autorizzato". Per quanto attiene al monossido di carbonio (CO), l'intervento non comporterà variazioni significative delle ricadute previste per lo scenario "autorizzato" che quindi continueranno ad avere valori trascurabili. Il particolato (PM10 e PM2.5), relativo al particolato secondario SPM e, specificatamente alla trasformazione delle emissioni gassose di ossidi di azoto (NO_x) in nitrati (NO_3^-), e alla trasformazione delle emissioni gassose di ammoniaca (NH_3) in ammonio (NH_4^+), anche adottando ipotesi fortemente cautelative, vedrà un incremento non significativo delle ricadute rispetto allo scenario "autorizzato", con valori che permangono comunque trascurabili in entrambi gli scenari analizzati.

Le emissioni di rumore prodotto dalla realizzazione e dall'esercizio a seguito degli interventi di sostituzione si manterranno sempre entro i limiti previsti dal Decreto A.I.A e dalla normativa vigente.

Il progetto non modificherà la struttura del paesaggio consolidato esistente, in quanto i caratteri e i descrittori paesaggistici dello stesso non saranno in alcun modo interferiti e, quindi, non muteranno.

Le valutazioni condotte sulle altre componenti ambientali trattate nel presente Studio non rilevano infine significative ricadute sul territorio e la popolazione coinvolti.

Si può quindi ragionevolmente affermare che l'intervento di upgrade sarà caratterizzato da potenziali impatti ambientali di carattere temporaneo e di trascurabile o bassa entità, circoscritti alle immediate vicinanze dell'area interessata dal progetto.

Durante la fase di esercizio le interferenze saranno nulle relativamente a tutte le componenti ambientali, la cui qualità attuale non sarà alterata dall'aggiornamento tecnologico delle unità.

È importante segnalare inoltre che l'aggiornamento tecnologico consentirà una riduzione degli NO_x emessi in tutte le condizioni di funzionamento passando dagli attuali 30 mg/Nm³, ai proposti 10 mg/Nm³, grazie all'installazione di un sistema SCR.

Le analisi condotte permettono di concludere quindi che il progetto in esame non determinerà ricadute negative significative sull'ambiente circostante.

Il progetto, infine, darà un nuovo sviluppo all'attività locale, creando ricadute occupazionali positive nella fase di realizzazione.

7 RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFIA

7.1 Riferimenti normativi

Valutazione ambientale

Normativa Comunitaria

Direttiva 2014/52/UE del 25 aprile 2014 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014 che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati

Direttiva 2003/35/CE del 26 maggio 2003 Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio che prevede la partecipazione del pubblico nell'elaborazione di taluni piani e programmi in materia ambientale e modifica le direttive del Consiglio 85/337/CEE e 96/61/CE relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia. G.U.C.E. n. L 156 del 25 giugno 2003

Direttiva 2003/4/CE del 28 gennaio 2003 Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale e che abroga la direttiva 90/313/CEE del Consiglio. G.U.C.E. n. L 41 del 14 febbraio 2003

Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente. G.U.C.E. n. L 197 del 21 luglio 2001

Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997 Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. G.U.C.E. L 305 dell'8 novembre 1997

Direttiva 97/49/CE del 29 luglio 1997 Direttiva della Commissione che modifica la direttiva 79/409/CEE del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici. G.U.C.E. L 223 del 13 agosto 1997

Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997 Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. G.U.C.E. L 73 del 14 marzo 1997

Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994 Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici. G.U.C.E. n. L 164 del 30 giugno 1994

Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 e s.m.i. Direttiva del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. G.U.C.E. n. L 206 del 22 luglio 1992

Direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985 e s.m.i. Direttiva del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. G.U.C.E. L 175 del 5 luglio 1985

Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 e s.m.i. Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici. G.U.C.E. n. L 103 del 25 aprile 1979

Normativa Nazionale

- D. Lgs. n. 104 del 16 giugno 2017 Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114 (GU Serie Generale n.156 del 06.07.2017).
- Decreto Ministeriale n.342 del 13 dicembre 2017 - Articolazione, organizzazione, modalità di funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS e del Comitato Tecnico Istruttorio
- Decreto Ministeriale 30 marzo 2015 n. 52 - Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116 (GU Serie Generale n.84 del 11.4.2015)
- D. Lgs. n. 128 del 29 giugno 2010 Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69 Suppl. n. 184 alla G.U. n. 186 del 11 agosto 2010
- D.Lgs. n.4 del 16 gennaio 2008 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. Suppl. alla G.U. n. 24 del 29 gennaio 2008.M. 5 luglio 2007
- D.M. 5 luglio 2007 Elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE. Suppl. alla G.U. n. 170 del 24 luglio 2007
- D.M. 5 luglio 2007 Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE. Suppl. alla G.U. n. 170 del 24 luglio 2007
- D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i. Norme in materia ambientale Parte seconda: Procedure per la valutazione ambientale strategica (Vas), per la valutazione dell'impatto ambientale (Via) e per l'autorizzazione integrata ambientale (Ippc). Suppl. alla G.U. n. 88 del 14 aprile 2006

Energia

Normativa Comunitaria

- Comunicazione del 22 gennaio 2014 della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni: il quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030.
- Direttiva 2012/27/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE, stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione al fine di garantire il conseguimento dell'obiettivo principale relativo all'efficienza energetica del 20% entro il 2020.
- Direttiva 2010/30/UE del 19 maggio 2010 del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti
- Direttiva 2009/125/CE del 21 ottobre 2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia
- Direttiva 2010/31/UE del 19 maggio 2010 del Parlamento europeo e del Consiglio, sulla prestazione energetica nell'edilizia

Direttiva 2009/28/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE

Direttiva 2006/32/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 aprile 2006, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia ed i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio (G.U.C.E. L 114 del 27 aprile 2006)

Direttiva 2005/32/CE Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 6 luglio 2005, relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (G.U.C.E. L 191 del 22 luglio 2005)

Direttiva 2004/8/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 febbraio 2004, sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE (G.U.C.E. L 52 del 21 febbraio 2004)

Direttiva 2002/91/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2002, sul rendimento energetico nell'edilizia (G.U.C.E. L 1 del 4 gennaio 2003)

Direttiva 2001/77/CE Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (G.U.C.E. L 283 del 27 ottobre 2001)

Direttiva 2009/72/CE relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica;

Direttiva 2009/73/CE relativa a norme comuni per il mercato del gas naturale;

Regolamento 713/2009 che istituisce una Agenzia per la cooperazione tra i regolatori nazionali dell'energia;

Regolamento 714/2009 relativo alle condizioni di accesso alla rete per gli scambi transfrontalieri di energia elettrica;

Regolamento 715/2009 relativo alle condizioni di accesso alle reti di trasporto del gas naturale.

Normativa Nazionale

Decreto interministeriale 26 giugno 2015 Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.

Decreto interministeriale 26 giugno 2015 Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.

Decreto interministeriale 26 giugno 2015 Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

Decreto Ministero dello Sviluppo economico del 10 febbraio 2014 Modelli di libretto di impianto per la climatizzazione e di rapporto di efficienza energetica di cui al decreto del Presidente della Repubblica n. 74/2013

Decreto ministeriale del 5 dicembre 2013 Modalità di incentivazione del biometano immesso nella rete del gas naturale

Decreto Legge 4 giugno 2013, n. 63 convertito, con modificazioni, nella Legge 3 agosto 2013, n. 90

- Recepimento direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica in edilizia e proroga detrazioni fiscali del 55% e 50% per efficientamento energetico e ristrutturazioni degli edifici Decreto del Presidente della Repubblica n. 74 del 16 Aprile 2013
- Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici e sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192
- Decreto ministeriale del 28 dicembre 2012 Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2013 al 2016 e per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi
- Decreto ministeriale del 28 dicembre 2012 Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni
- Decreto ministeriale del 6 luglio 2012 Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici – Attuazione articolo 24 del D.Lgs. n. 28/2011
- Decreto ministeriale 5 maggio 2011 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici (c.d. "quarto conto energia") (G.U. n. 109 del 12 maggio 2011)
- Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE (Gazzetta Ufficiale n. 71 del 28 marzo 2011 - Suppl. Ordinario n. 81)
- Decreto ministeriale 10 settembre 2010- Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (G.U. n. 219 del 18 settembre 2010)
- Decreto legislativo 29 marzo 2010, n. 56 - Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE (G.U. n. 92 del 21 aprile 2010)
- Legge 23 luglio 2009, n. 99 - Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia (G.U. n. 176 del 31 luglio 2009)
- Decreto Ministeriale 18 dicembre 2008 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ai sensi dell'articolo 2, comma 150, della legge 24 dicembre 2007, n. 244. (G.U. n. 1 del 2 gennaio 2009)
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 - Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE. (G.U. n. 154 del 3 luglio 2008)
- Decreto Ministeriale 19 febbraio 2007 - Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387. (G.U. n. 45 del 23 febbraio 2007)
- Decreto Legislativo 8 febbraio 2007, n. 20 - Attuazione della direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia (G.U. n. 54 del 6 marzo 2007)
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 - Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico in edilizia (Suppl. alla G.U. n. 26 del 1 febbraio 2007)

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. - Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)
- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (Suppl. alla G.U. n. 242 del 14 ottobre 1993)
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 - Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia. (G.U. n. 215 del 13 settembre 2004)
- Decreto Ministeriale 20 luglio 2004 - Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali di energia, ai sensi dell'art. 9, comma 1, del D.Lgs. 16 marzo 1999, n. 79. (G.U. n. 205 del 1° settembre 2004)
- Decreto Ministeriale 20 luglio 2004 - Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del D.Lgs. 23 maggio 2000, n. 164. (G.U. n. 205 del 1° settembre 2004)
- Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 - Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (Suppl alla G.U. n. 25 del 31 gennaio 2004)
- Legge 9 aprile 2002, n. 55 - Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 7 febbraio 2002, n. 7, recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale. (G.U. n. 84 del 10 aprile 2002)
- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 - Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (Suppl. alla G.U. n. 13 del 16 gennaio 1991)

Ambiente idrico

Normativa Nazionale

- DECRETO LEGISLATIVO 16 marzo 2009, n. 30 Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. (09G0038) - (GU Serie Generale n.79 del 04-04-2009).

Paesaggio e territorio

Normativa Nazionale

- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata (G.U. 22 marzo 2017, n. 68)
- Decreto Legislativo 26 marzo 2008, n. 63 "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio"
- Legge 28 febbraio 1985, n. 47 Norme in materia di controllo dell'attività urbanistico-edilizia, sanzioni, recupero e sanatoria delle opere abusive
- D.P.C.M. 12 dicembre 2005 (relazione paesaggistica) Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146,

comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42

Legge 9 gennaio 2006, n. 14 Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000

Decreto del Presidente della Repubblica 9 luglio 2010, n. 139 Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'articolo 146, comma 9, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modificazioni

Legge 979/82 del 31 dicembre 1982 -Disposizioni per la difesa del mare

Legge 394/91 del 6 dicembre 1991 Legge quadro sulle aree protette

Legge 344 dell'8 ottobre 1997 Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale

Legge 426/98 del 9 dicembre 1998 Nuovi interventi in campo ambientale

Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 di recepimento della Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli) pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, serie generale, n. 46 del 25 febbraio 1992. Contiene norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio.

Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357. di recepimento della direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, pubblicato sulla G.U. serie generale n. 248 del 23 ottobre 1997.

Decreto del Ministro dell'Ambiente 20 gennaio 1999, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, serie generale, n. 23 del 9 febbraio 1999, recante modificazioni degli allegati A e B del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357. Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati.

Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale del 8 maggio 2003

Rumore

Normativa Comunitaria

Regolamento n. 598/2014 del 16 aprile 2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, che istituisce norme e procedure per l'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti dell'Unione, nell'ambito di un approccio equilibrato, e abroga la direttiva 2002/30/CE

Direttiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, dell'8 maggio 2000, sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto

Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 - Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale

Raccomandazione della Commissione Europea del 6 agosto 2003 - Raccomandazione della Commissione, del 6 agosto 2003, concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il

rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità

Normativa statale

D.Lgs 17 febbraio 2017, n. 41 Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.

D.Lgs 17 febbraio 2017, n. 42, Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.

DPCM 1/3/1991 (G.U. n. 57 dell'8/3/91) "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

LEGGE 26/10/1995, n. 447 (G.U. n. 254 del 30/10/95) "Legge quadro sull'inquinamento acustico"

DM Ambiente 11/12/96(G.U. n. 52 del 4/3/97) "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"

DPCM 14/11/97 (G.U. n. 280 dell'1/12/97) "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

DPCM 5/12/97 (G.U. n. 297 del 19/12/97) "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

DM Ambiente 16/3/98 (G.U. n. 76 dell'1/4/98) "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

DPCM 31/3/98 (G.U. n. 120 del 26/5/98) "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica"

DM Ambiente 29/11/2000 (G.U. n. 285 del 6/12/2000) -"Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"

7.2 Fonti

Ambiente idrico

Piano di Tutela delle Acque della Regione Sicilia, approvato con ordinanza n. 333 del 24/12/08

Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, 1° Ciclo di pianificazione (2009-2015), approvato dal Presidente del Consiglio dei Ministri con il DPCM del 07/08/2015;

Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, relativo al 2° Ciclo di pianificazione (2015-2021), approvato con il DCPM 27/10/2016

Report sullo stato chimico dei corpi idrici sotterranei – quadriennio 2011-2014 (ARPA, 2016)

Monitoraggio e valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee – Aggiornamento del Report attività 2016 con i risultati del monitoraggio e dello stato chimico 2016 dei corpi idrici sotterranei "Ragusano", "Piana di Vittoria", "Lentinese" (ARPA, 2018)

Decreto AIA DVA - DEC – 2010 – 0000899

Decreto 09/03/2018 (S.O. GURS n. 13 del 23/06/2018) "Stagione balneare 2018"

Suolo e sottosuolo

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA - Foglio 609-596 –Termini Imerese-Capo Palaia, scala 1:50.000

COMUNE DI TERMINI IMERESE – *Relazione geologica allegata al Piano Regolatore Comunale*

CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO - *Relazione geologica allegata al Piano Territoriale di Coordinamento*

STANTEC S.P.A *Analisi di rischio sanitario-ambientale – Centrale termoelettrica Enel "Ettore Majorana" – Termini Imerese (PA) – Dicembre 2017*

STANTEC S.P.A - *Caratterizzazione Ambientale – Centrale Termoelettrica Ettore Majorana – Termini Imerese (PA) Caratterizzazione Ambientale – Integrazione Indagini - Rev. 00 marzo 2017*

Biodiversità

ANPA,2001. *Le piante come indicatori ambientali*, Manuale tecnico-scientifico, RTI CTN_CON 1/2001

AAVV, 2008. Atlante della Biodiversità della Sicilia: Vertebrati terrestri. Studi e Ricerche, 6, Arpa Sicilia, Palermo.

AZIOLOTTI A., INNOCENTI A., RUGI R.,2000. *Fiori spontanei negli ambienti italiani*, Calderini Ed. Agricole.

BIONDI E., BLASI C., BURRASCANO S., CASAVECCHIA S., COPIZ R., DEL VICO E., GALDENZA D., GIGANTE D., LASEN C., SPAMPINATO G., VENANZONI R., ZIVKOVIC L., 2010. *Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE)*. Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità

BRICHETTI P., DE FRANCESCHI P., BACCETTI N., *Uccelli*, Edizioni Calderoni Bologna, 1992

BIRDLIFE INTERNATIONAL 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No. 12. Cambridge.

CHECK LIST OF THE SPECIES OF ITALIAN FAUNA, Ministero dell'ambiente - Protezione della Natura, 31 marzo 2003.

CERFOLLI F., PETRASSI F., PETRETTI F., 2002. Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati WWF Italia onlus, 2002 - 83 pagine

CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 1979. Direttiva 79/409 CEE relativa alla conservazione degli Uccelli selvatici. Bruxelles.

CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 1992. Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Bruxelles.

CONSIGLIO DELLA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA. 2009. Direttiva 09/147 CEE relativa alla conservazione degli Uccelli selvatici. Bruxelles.

EUROPEAN COMMISSION, 2003b. Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 25. October 2003. European Commission. DG Environment. Nature and biodiversity.

ISPRA, 2009. - Il progetto Carta della Natura Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000;

ISPRA, 2012. Dati del Sistema Informativo di Carta dell'uso del suolo 2012 IV Livello.

ISPRA, 2013. Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della Regione Sicilia.

LO VALVO F. e MARIA LONGO A., 2002. *Anfibi e rettili in Sicilia*. WWF ITALIA, ed. DoraMarkus, Società Siciliana di Scienze Naturali. Palermo 88 pp.

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO - *Protezione della natura - Fauna italiana inclusa nella Direttiva Habitat - Revisione scientifica a cura dell'Unione Zoologica Italiana*

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO, Rete Ecologica Nazionale – *Un approccio alla conservazione dei Vertebrati Italiani*

PERONACE V., J. G. CECERE M. GUSTIN, C. RONDININI. 2012. Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia. *Avocetta* 36:11–58

PIGNATTI S., *Flora d'Italia*, Ed agricole, 1982.

REGIONE SICILIA. Formulario standard Natura 2000 del Sito Natura 2000 – ITA020033 *Monte San Calogero (Termini Imerese)*.

REGIONE SICILIANA, Assessorato Beni Culturali ed Ambientali. Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale- 3 – Carta della vegetazione.

REGIONE SICILIANA, Assessorato Beni Culturali ed Ambientali. Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale- 4 – Carta della vegetazione potenziale.

REGIONE SICILIANA. Piano di Gestione Ambito territoriale “*Zona Montano Costiera del Palermitano*” - Codice POR: 1999.IT.16.1.PO.011/1.11/11.2.9/0341 – versione conforme al DDG ARTA n° 652 del 30/06/09

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C. 2013. per il volume: Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani Pesci Cartilaginei • Pesci d'Acqua Dolce • Anfibi • Rettili • Uccelli • Mammiferi. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

TERRAVIVA – Studio agroforestale - *Monitoraggio Biologico Integrato dell'area circostante la Centrale Termoelettrica ENEL di Termini Imerese (PA) – Relazione attività Anno 2007.*

TERRAVIVA – Studio agroforestale - *Monitoraggio Biologico Integrato dell'area circostante la Centrale Termoelettrica ENEL di Termini Imerese (PA) – Relazione attività Anno 2008.*

TERRAVIVA – Studio agroforestale - *Monitoraggio Biologico Integrato dell'area circostante la Centrale Termoelettrica ENEL di Termini Imerese (PA) – Relazione attività Anno 2009.*

Salute pubblica

Corine Land Cover 2018, acquisito dal Geoportale Nazionale

Regione Sicilia, Istituzioni_scolastiche_as_2019-2020

Ministero della Salute, Strutture di ricovero pubbliche e private (accreditate e non) attive al 30-12-2016

Regione Siciliana: DOCUMENTO DI ECONOMIA E FINANZA REGIONALE 2017/2019 - Approvato dall'Assemblea Regionale Con O.d.G. n.639 del 28/12/2016

Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Palermo: Osservatorio Economico della provincia di Palermo 2013 (aprile 2014)

Assessorato Della Salute - Dipartimento Regionale per le Attività Sanitarie ed Osservatorio Epidemiologico: Sistema di sorveglianza Passi - Rapporto regionale 2015-2018. Sicilia

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Ufficio Scolastico Regionale per la Sicilia:
ISTITUZIONI SCOLASTICHE AUTONOME DELLA SICILIA A.S. 2019-2029, Allegato al D.D.G.11865
del 26/4/2018

7.3 Sitografia

Quadro programmatico

<http://www.minambiente.it/>
<http://vincoliinrete.beniculturali.it/>
<http://www.sitap.beniculturali.it/>
<http://www.regione.sicilia.it/>
<http://www.provincia.palermo.it/>
<http://www.comuneterminiimerese.pa.it>

Ambiente idrico

<http://pti.regione.sicilia.it>
<https://www.arpa.sicilia.it>
<https://www.va.minambiente.it>

Suolo e sottosuolo

<http://www.sinanet.isprambiente.it/>
<http://www.pcn.minambiente.it>
<http://www.ingv.it>
<https://www.regione.sicilia.it/>
<http://www.cittametropolitana.pa.it/>
<http://www.comuneterminiimerese.pa.it/it>

Biodiversità

<https://beniambientalieculturaliimeresi.wordpress.com/l-ambiente/monte-san-calogero/>
<http://sif.regione.sicilia.it/>
http://www.artasicilia.eu/old_site/web/natura2000/
<http://www.iucnredlist.org>
<http://www.sitr.regione.sicilia.it/>
<http://geoportale.ispra.it;>
<http://ministerodellambiente.it;>
<http://www.sinanet.isprambiente.it;>

<http://vnr.unipg.it/habitat>;

Salute pubblica

<http://geoportale.ispra.it>;

<https://www.istat.it>

<http://dati-censimentopopolazione.istat.it/>

<http://www.tuttitalia.it/>

<http://demo.istat.it/pop2018/>

<https://www.usr.sicilia.it/attachments/article/311/Scuole%20Sicilia%202017-20.pdf>

<http://www.salute.gov.it/>

<http://pti.regione.sicilia.it/>

<http://www.comuni-italiani.it/statistiche/>

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_AssessoratoSalute/PIR_AreeTematiche/PIR_Epidemiologia/PIR_PASSI2005

<https://www.usr.sicilia.it/index.php/dati-delle-scuole>

<https://www.tagliacarne.it/>

<http://www.pa.camcom.it/content.aspx?17/20-150-Osservatorio-Economico>

<https://www.ucer.camcom.it/studi-ricerche/dati/bd/infrastr/numeri-indici-delle-dotazioni-infrastrutturali-n-r-p/Infraereg.xls/view>