

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B9021883

Cliente	Enel Produzione S.p.A.
Oggetto	Centrale termoelettrica "Ettore Majorana" di Termini Imerese Rifacimenti di 2 unità di produzione esistenti Studio Preliminare Ambientale (art.19 D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.)
Ordine	A.Q. 8400134283, attivazione N. 3500054517 del 30.09.2019
Note	WBS A1300002152 -Lettera trasm. B902573

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



N. pagine 242 **N. pagine fuori testo** 7

Data 06/12/2019

Elaborato ESC - Ziliani Roberto, ESC - De Bellis Caterina, ESC - Ghilardi Marina,
B9021883 3754 AUT B9021883 92853 AUT B9021883 114978 AUT
 SCE - Barbieri Giorgio, ESC - Manzi Giovanni, ESC - D'Aleo Marco,
B9021883 114979 AUT B9021883 3575 AUT B9021883 1596735 AUT
 ESC - Viganò Emanuela, ESC - Boi Laura
B9021883 2808305 AUT B9021883 2657818 AUT

Verificato EMS - Sala Maurizio, ESC - Pertot Cesare
B9021883 3741 VER B9021883 3840 VER

Approvato ESC - Il Responsabile - Pertot Cesare
B9021883 3840 APP

Indice

1	INTRODUZIONE	5
1.1	Premessa.....	5
1.2	Struttura, obiettivi e criteri di redazione del documento	6
1.3	Motivazioni del progetto	6
1.4	Localizzazione degli interventi	7
2	TUTELE E VINCOLI PRESENTI.....	9
2.1	Generalità	9
2.2	Pianificazione e programmazione energetica	9
2.2.1	Pianificazione e programmazione energetica europea	10
2.2.2	Pianificazione e programmazione energetica nazionale	15
2.2.3	Pianificazione e programmazione energetica regionale	26
2.2.4	Coerenza del progetto con la programmazione energetica	31
2.3	Pianificazione e programmazione socio-economica	32
2.3.1	Pianificazione e programmazione europea e nazionale.....	32
2.3.2	Pianificazione e programmazione socio-economica regionale.....	41
2.3.3	Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica	44
2.4	Strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica.....	45
2.4.1	Pianificazione territoriale regionale	45
2.4.2	Pianificazione territoriale provinciale.....	52
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	83
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	88
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.....	96
2.6.6	Rapporto tra il progetto e il regime vincolistico	96
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.....	99
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	102
3.1	Premessa.....	102
3.2	Assetto attuale della Centrale.....	104
3.2.1	Sezioni di generazione	104
3.2.2	Combustibili impiegati	105

3.2.3	Sistemi ausiliari	107
3.2.4	Opere connesse.....	107
3.2.5	Interferenze con l’ambiente.....	108
3.3	Descrizione della configurazione di progetto	114
3.3.1	Analisi delle alternative.....	115
3.3.2	Unità turbogas OCGT.....	116
3.3.3	Sistemi ausiliari	117
3.3.4	Sistema di controllo	118
3.3.5	Sistema elettrico	118
3.3.6	Installazione dei nuovi gruppi Turbogas	119
3.3.7	Opere civili	120
3.3.8	Interferenze con l’ambiente.....	120
3.4	Interventi di smontaggio, rimozione, preparazione aree e fase di sostituzione ed installazione	122
3.4.1	Sequenza delle attività	122
3.4.2	Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti.....	124
3.4.3	Interferenze indotte dalle attività di cantiere	125
3.5	Programma cronologico	126
4	FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE PERTURBATI DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI.....	127
4.1	Atmosfera e qualità dell’aria.....	128
4.2	Ambiente idrico	128
4.2.1	Stato attuale della componente – Acque superficiali.....	128
4.2.2	Stato attuale della componente – Acque sotterranee	130
4.2.3	Stima degli impatti potenziali.....	132
4.3	Suolo e sottosuolo	133
4.3.1	Stato attuale della componente.....	133
4.3.2	Stima degli impatti potenziali.....	154
4.4	Biodiversità	157
4.4.1	Vegetazione e flora	158
4.4.2	Fauna, ecosistemi e rete ecologica.....	167
4.5	Clima acustico e vibrazionale	182
4.5.1	Stato attuale della componente.....	183
4.5.2	Stima degli impatti potenziali.....	192
4.6	Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti.....	198
4.6.1	Radiazioni Ionizzanti	198
4.6.2	Radiazioni Non Ionizzanti	198
4.7	Paesaggio	199
4.7.1	Stato attuale della componente.....	199
4.7.2	Stima degli impatti potenziali.....	204
4.8	Salute Pubblica.....	208
4.8.1	Stato attuale della componente.....	208
4.8.2	Stima degli impatti potenziali.....	225
4.8.3	Valutazioni conclusive degli impatti	226
5	MITIGAZIONI E MONITORAGGI	227
5.1	Misure di mitigazione.....	227
5.1.1	Atmosfera	227
5.1.2	Suolo e sottosuolo	227

5.1.3	Rumore.....	228
5.2	Monitoraggio ambientale	228
6	CONCLUSIONI.....	230
7	RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFIA.....	232
7.1	Riferimenti normativi	232
7.2	Fonti	239
7.3	Sitografia.....	241

Allegati

Allegato A - Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell'aria

Allegato B – Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale

Indice delle Tavole

Tavola 1 – Inquadramento territoriale

Tavola 2 – Localizzazione degli interventi

Tavola 3 – Regime vincolistico

Tavola 4 – Aree protette e/o tutelate

Tavola 5 – Carta di uso del suolo

Tavola 6 – Carta della Natura

Tavola 7 – 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	06/12/2019	B9021883	Prima emissione

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Con il presente studio la Società Enel 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 “Ettore Majorana” di Termini Imerese - Rifacimenti di 2 unità di produzione esistenti”.

L’impianto termoelettrico “Ettore Majorana” è ubicato nel comune di Termini Imerese, nella città metropolitana di Palermo, regione Sicilia.

L’impianto termoelettrico “Ettore Majorana” è costituito attualmente da una unità (TI41) termoelettrica a vapore da 320 MW funzionante a solo gas naturale dal 2008 normalmente in riserva fredda; 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 756 MW costituita da: 2 Turbogas (unità TI62 e unità TI63) da due generatori di vapore a recupero in assetto 2+2+1 con la turbina a vapore (unità 61, ex unità 51). La potenza totale dell’impianto attualmente installata è pari a 1340 MW.

Il progetto proposto prevede il revamping delle unità di produzione esistenti perseguendo altresì una riduzione dei valori in concentrazioni per le emissioni in aria. In particolare viene proposto il rispetto dei valori limite di emissione previsti dalle *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore, senza necessità di deroga e con un limite massimo di funzionamento pari a 4.150 ore/anno per unità. L’aggiornamento tecnologico inoltre consentirà di trarre una più elevata efficienza energetica e conseguentemente una riduzione della potenza termica installata.

Il rifacimento prevede la sostituzione delle n. 2 unità turbogas esistenti (TI42 e TI53) con n. 2 unità turbogas progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document (Bref)* di settore. Si precisa che non sono previste interferenze con le unità esistenti in esercizio; inoltre, non varierà la configurazione esistente in quanto le unità turbogas che si intendono installare saranno anch’esse alimentate esclusivamente a gas naturale e saranno esercite in ciclo semplice, utilizzando i camini esistenti. I nuovi gruppi

Turbogas (TG) saranno inseriti ed installati al posto delle unità esistenti; modifiche localizzate non significative delle strutture potranno essere necessarie anche se verrà mantenuta la configurazione esistente. Le modifiche localizzate potranno essere necessarie per consentire i corretti collegamenti con le strutture esistenti

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:
 - a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
 - b) 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:
 - 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, nonché lo Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale.

1.3 Motivazioni del progetto

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, anche al fine di consentire un rilevante miglioramento delle performance ambientali degli impianti autorizzati, si è reso necessario sviluppare il progetto di rifacimento di due unità di produzione esistenti. Infatti il

rifacimento proposto consisterà nella sostituzione di due unità esistenti con due turbogas 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. Non varierà la configurazione esistente in quanto le unità turbogas di ultima generazione che si intendono installare saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale e saranno esercite in ciclo semplice utilizzando i camini esistenti.

1.4 Localizzazione degli interventi

L'intervento in progetto interessa la Centrale termoelettrica "Ettore Majorana" 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 superficie occupata dall'intero impianto è di circa 30 ettari; la sostituzione delle due unità TG non modificherà le volumetrie esistenti, mantenendo inalterate la posizione e la geometria delle strutture esistenti.

I nuovi TG sostituiranno 2 unità esistenti senza occupazione di ulteriore suolo.

In Figura 1.4-1 si riporta l'ubicazione della Centrale.

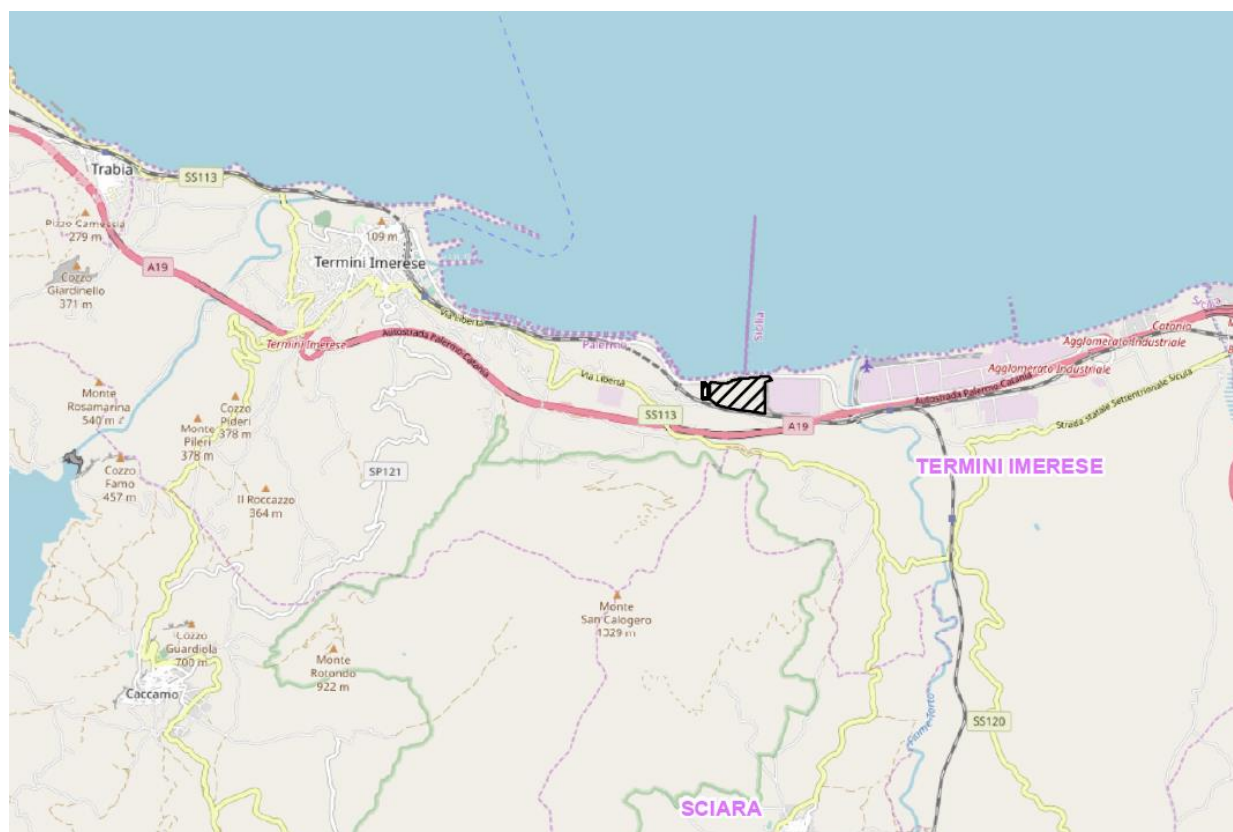


Figura 1.4-1 - Ubicazione della Centrale di Termini Imerese (in nero tratteggiato)

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

A livello globale, il 4 novembre 2016 è entrato in vigore l'Accordo di Parigi, negoziato nella capitale francese dal 30 novembre al 12 dicembre 2015 durante la XXI Conferenza delle Parti dell'UNFCCC (nota anche come Conferenza di Rio sui cambiamenti climatici o COP 21) dai 195 Paesi che vi hanno partecipato.

L'Accordo rappresenta la prosecuzione del cammino intrapreso dalla comunità internazionale con il Protocollo di Kyoto del 1997 e costituisce un passo importante nelle politiche internazionali sulla lotta ai cambiamenti climatici. L'Accordo fissa un obiettivo ambizioso per il mantenimento dell'aumento medio della temperatura mondiale nettamente al di sotto dei 2°C, puntando addirittura a non superare il valore di 1,5°C, soglia ritenuta idonea per la mitigazione significativa dei rischi e degli impatti derivanti dai cambiamenti climatici. Inoltre, esso è caratterizzato da un'ampia partecipazione soprattutto se confrontata con il precedente Protocollo di Kyoto e dal fatto che gli Stati che aderiscono si impegnano con una serie di azioni e target nazionali che verranno monitorati attraverso un attento sistema di governance.

Oltre al tema ambientale, l'accordo raggiunto durante la COP21 riconosce gli aspetti sociali della lotta al cambiamento climatico (lotta alla povertà, sicurezza alimentare legata alla

vulnerabilità dei sistemi di produzione alimentare, diritto alla salute, ecc.). Invita i paesi sviluppati a prendere la leadership nella promozione di stili di vita e modelli di consumo e produzione sostenibili. Infine, l'accordo riconosce l'importanza del concetto di "giustizia climatica".

In questo contesto, l'Unione Europea procede da oltre un decennio nella direzione della sostenibilità energetica, sia in termini di indipendenza da approvvigionamenti soggetti all'influenza di cambiamenti geopolitici, sia in termini più marcatamente improntata alla riduzione degli impatti ambientali legati alla produzione ed al consumo di energia.

2.2.1 Pianificazione e programmazione energetica europea

Nel 2006 l'Unione Europea ha indicato le proprie priorità di politica energetica e climatica tramite il *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;
- riduzione dei consumi di energia primaria del 20% rispetto al valore tendenziale per il 2020;
- 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 modernizzazione i sistemi energetici di 10 Stati Membri caratterizzati da situazioni economiche peggiori rispetto alla media UE.

Il progetto in esame, che comporterà un efficientamento dell'impianto che determinerà una concentrazione di emissioni in atmosfera di NOx, CO congruenti con la migliore tecnologia delle macchine presenti oggi sul mercato dei Turbogas, 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 in Italia 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 attribuisce in concessione al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN).

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) 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 (che entreranno in vigore 20 giorni dopo la data di pubblicazione):

- 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). Le vecchie centrali potranno continuare solo a determinate condizioni e comunque non oltre il 1 luglio 2025.

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

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 perfettamente 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", in particolare per gli aspetti legati all'incremento dell'efficienza energetica.

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 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.

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: Traiettorie 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 il 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.

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.

Secondo le indicazioni contenute nel SEN 2017, è possibile osservare che l'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei, con un utilizzo di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% e, sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità.

Il SEN 2017, quindi si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:

- **competitivo:** migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- **sostenibile:** raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo;
- **sicuro:** continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra gli obiettivi quantitativi che il SEN 2017 si propone si annoverano:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Nello specifico per quanto concerne il settore elettrico, gli obiettivi proposti da raggiungere al 2030 sono i seguenti:

- Dotare il sistema di strumenti innovativi e infrastrutture per garantire l'adeguatezza e il mantenimento degli standard di sicurezza, intervenendo con strumenti di mercato per orientare i comportamenti degli operatori (capacity market) e aumentando la magliatura della rete e il grado di interconnessione in Europa e nel Mediterraneo.
- Garantire flessibilità del sistema elettrico in un contesto di crescente penetrazione delle fonti rinnovabili che dovranno raggiungere uno share del 55%, di progressiva elettrificazione della domanda e di crescita dell'autoproduzione diffusa.
- Promuovere lo sviluppo tecnologico per garantire ulteriori elementi di flessibilità.
- Promuovere la resilienza del sistema verso eventi meteo estremi ed emergenze, tenendo conto dell'intensificarsi del coordinamento a livello europeo nelle attività di prevenzione dei rischi aventi natura transfrontaliera.

- Intensificare i processi di valutazione degli investimenti da un punto di vista dell'efficacia costi-benefici, al fine di individuare, di volta in volta, le soluzioni che consentano di raggiungere appieno i predetti obiettivi al minor costo per il consumatore.
- Semplificare i tempi di autorizzazione ed esecuzione degli interventi e aggiornare la normativa sull'esercizio degli impianti termoelettrici.

La SEN intende confermare l'impegno politico di uscita dal carbone dalla produzione elettrica nel 2025, impostando fin d'ora tuttavia un programma di interventi e una governance del processo che rendano possibile la realizzazione di questa azione, con le dovute garanzie per l'adeguatezza e la sicurezza per il sistema.

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. L'intero processo sarà quindi sottoposto ad un monitoraggio attivo da parte della cabina di regia della SEN, in modo da rilevare per tempo ed intervenire su eventuali problemi.

Nonostante la forte spinta alle energie rinnovabili e agli sviluppi di reti e accumuli, la sostituzione del carbone unicamente con energie rinnovabili, oltre che con la partecipazione della domanda (comunque prevista nelle azioni sulle modifiche delle regole di mercato), non sembra al momento avere una dimostrata fattibilità dal punto di vista tecnico e gestionale, in particolare ai fini dell'adeguatezza. Un contributo delle rinnovabili per l'intera gamma di prestazioni e funzioni oggi svolte dalla generazione convenzionale è certamente un tema da sviluppare, ma richiede una fase di test e rodaggio su campo, oltre che lo sviluppo ancora più massiccio dei sistemi di accumulo, non compatibile con la data individuata.

La Strategia prevede quindi l'impegno politico alla cessazione della produzione termoelettrica a carbone al 2025. Per realizzare questa azione 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.

Ad oggi, come evidenzia il SEN 2017, la diminuzione della potenza termoelettrica disponibile ha ridotto il margine di riserva, secondo le analisi di Terna, dal 30% del 2012-2014 a circa il 10% nel 2016; tale margine, sebbene sufficiente in condizioni standard, ha dimostrato di poter diventare critico e presentare dei rischi per la sicurezza in condizioni climatiche estreme e di variabilità dell'import. Ciò anche in ragione del fatto che la

sostituzione di capacità termica con capacità rinnovabile non programmabile risente ancora – in termini di contributo all’adeguatezza del sistema – della limitata disponibilità delle fonti rinnovabili in particolari momenti della giornata, nonché della loro variabilità.

In questi termini la politica del capacity market, rappresenta una delle principali soluzioni già messe in campo per garantire l’adeguatezza del sistema e dovrebbe superare le difficoltà incontrate di recente nel mantenimento di adeguati margini di riserva in condizioni di stress (picco di domanda, variazioni di import). Questo non sarà riservato solo alla capacità termoelettrica ma aperto ad una pluralità di opzioni tecnologiche, nazionali e cross border.

Lo scenario di penetrazione delle rinnovabili e di contestuale riduzione della produzione termoelettrica renderebbe necessario, secondo le stime di Terna, l’ulteriore capacità flessibile (i.e. OCGT¹ o CCGT²). Terna stima tale necessità fino a 1,5 GW entro il 2025 (connessa al phase out del carbone), cui andrebbe ad aggiungersi un’ulteriore potenza di 1 GW con orizzonte 2030. La dislocazione dovrà essere opportunamente promossa nel territorio, in relazione all’evoluzione del sistema. I tempi di realizzazione e i costi (quindi i tempi di ammortamento) possono essere drasticamente ridotti utilizzando i gruppi di cicli combinati dismessi o convertendo alcuni impianti CCGT al funzionamento in ciclo semplice.

Il piano di capacity market proposto dall’Italia è stato approvato dall’UE nel febbraio 2018 e risulta evidente come il progetto di adeguamento previsto per la Centrale di Termini Imerese rientri nell’ambito delle azioni previste dal SEN per garantire sicurezza e flessibilità al sistema di produzione e distribuzione del sistema elettrico.

2.2.2.3 Proposta di Piano nazionale integrato per l’energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)

Il 31 dicembre 2018 il MISE ha pubblicato la proposta di Piano Nazionale integrato per l’energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC), un documento attualmente in fase di osservazione, il termine della quale è previsto per il 5 settembre 2019, e la cui approvazione è prevista entro il dicembre 2019.

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.

¹ Open Cycle Gas Turbine

² Combine Cycle Gas Turbine

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 2.2-2: Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
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%	21,6%
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%	

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. Scomponendo la domanda nei diversi settori chiave, il contributo delle FER risulta così differenziato:

- un 55,4% di quota rinnovabile nel settore elettrico,
- un 33% nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento)
- un 21,6% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

In quest'ultimo contesto, gli autori del documento si aspettano 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 132,0 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.

Come detto la proposta di Piano è oggi in fase di osservazione e il 21 marzo 2019 si è aperta la procedura di Valutazione Ambientale Strategica del Piano che dovrà essere approvato entro il 2019, tenendo conto anche delle raccomandazioni pervenute dalla Commissione Europea il 18 giugno 2019.

Lo sviluppo del progetto di rifacimento della Centrale di Termini Imerese è sicuramente in linea con il processo di efficientamento e flessibilità proposto dal PNIEC, soprattutto nella fase transitoria, quanto l'utilizzo del gas continuerà a svolgere una funzione essenziale per la stabilità del sistema energetico italiano.

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 di ARERA le cui audizioni si sono concluse il 9 maggio 2019;

L'approvazione del documento è avvenuta con deliberazione dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente 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 al 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 al 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 piena coerenza con la linea di intervento OS16 e 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

Il Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano (P.E.A.R.S.) approvato 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 suddetto 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.

Il P.E.A.R.S 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.

Successivamente, con il 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 PEARS da perseguire secondo principi di priorità, da verificare poi sul campo, sulla base dei vincoli che il territorio e le sue strutture di governo, 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 2.2-3: Sistema di produzione dell'energia elettrica nel 2005 nella Regione Siciliana

Impianti	Produttori MW	N.	Autoproduttori MW	N.	Regione 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 2.2-4: 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: GRIN /Elaborazione TEAM del PER

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

In termini di emissioni dovute ai processi energetici, il PEARS 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 ed adottando tutti i provvedimenti di risparmio energetico;
 - aumentando l'eco-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 PEARS, che di fatto ha già riconosciuto a questo impianto il suo ruolo nella produzione energetica regionale; inoltre il progetto prevede la sostituzione di due unità esistenti con due turbogas progettati con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale con un miglioramento delle prestazioni anche in termini emissivi. Questa ristrutturazione, quindi, risponde in particolare a quanto previsto dalla linea strategica 9 del PEARS: *"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)".*

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 PEARS 2030, che costituisce l'aggiornamento dell'attuale PEARS.

In particolare, la nuova Strategia Energetica della Regione Siciliana contenuta nell'aggiornamento del PEARS 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 PEARS 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) (Tabella 2.2-2).

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 2.2-5: 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 poi 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 comunque saranno di 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 quindi intende 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 (Figura 27):
 - 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.

L'intervento in oggetto, quindi, è conforme a quanto previsto dal PEARS 2030 soprattutto in termini di efficientamento degli impianti a combustibili 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 socio-economica ai diversi livelli istituzionali.

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano Energetico Europeo per le tecnologie energetiche (Piano SET)</i>	Il progetto in esame risulta essere perfettamente 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>Strategia Energetica Nazionale (SEN)</i>	Il progetto di adeguamento previsto per la Centrale di Termini Imerese rientra nell'ambito delle azioni previste dal SEN per garantire sicurezza e flessibilità al sistema di produzione e distribuzione del sistema elettrico.
<i>Proposta di Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)</i>	Lo sviluppo del progetto di conversione della Centrale di Termini Imerese è sicuramente in linea con gli obiettivi di efficienza e flessibilità prospettati dal PNIEC, 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 piena coerenza con la linea di intervento OS16 e circa il completamento della disciplina del mercato della capacità e, in linea generale è sinergico

Pianificazione	Coerenza
	rispetto a obiettivi e misure soprattutto legate all'efficientamento e integrazione del sistema energetico nazionale e internazionale.
Piano Energetico Regionale (PEARS)	<p>L'intervento previsto per la Centrale di Termini Imerese prevede la sostituzione di 2 vecchie unità produttive con 2 unità alimentate di ultima generazione anch'esse a gas naturale che permette il mantenimento della potenzialità attuale con un miglioramento delle prestazioni anche in termini emissivi. Questa ristrutturazione, quindi, risponde in particolare a quanto previsto dalla linea strategica 9 del PEARS :<i>" 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)"</i>.</p> <p>Inoltre rispetto al PEAR 2030 adottato nel luglio 2019, l'intervento in oggetto risulta essere conforme ai suoi obiettivi, è soprattutto in termini di efficientamento degli impianti a combustibili 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.</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 quattro fondi comunitari (FESR, FSE, FC, FEASR, FEP) 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:

- rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione;
- migliorare l'accesso alle TIC, nonché l'impiego e la qualità delle medesime;
- promuovere la competitività delle PMI, del settore agricolo (per il FEASR) e del settore della pesca e dell'acquacoltura (per il FEAMP);
- sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori;
- promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi;
- preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse;
- promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture di rete;
- promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori;
- promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà e ogni discriminazione;
- investire nell'istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente;
- 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. 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).

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", inoltre, 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 programmatico 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.

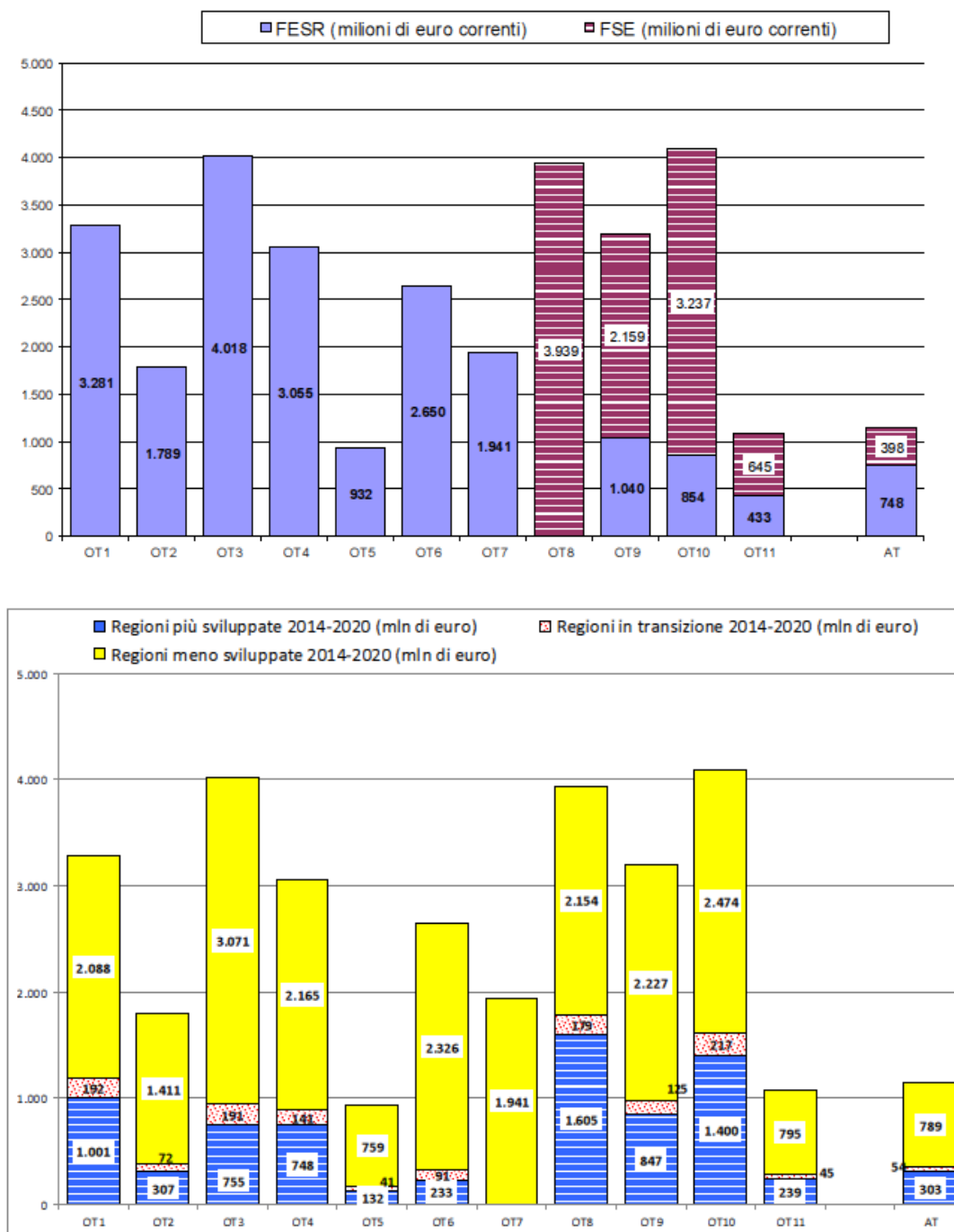
Il FSC, peraltro, si caratterizza per la sua prevalente vocazione all'investimento infrastrutturale e ambientale. I Fondi strutturali, anche per gli incentivi ad agire che essi incorporano, possono essere utilmente più concentrati sul rafforzamento, trasformazione e sviluppo del sistema delle imprese, 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 Province autonome) più sviluppate corrispondono al Centro Nord geografico;
- le tre Regioni in transizione (Abruzzo, Molise e Sardegna);
- 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. La SEN è declinata attraverso sette priorità strategiche, accomunate dagli obiettivi di accelerare il processo di decarbonizzazione delle attività energetiche, accrescere l'integrazione orizzontale con i mercati europei, pervenire a una strategia comune verso i paesi esterni all'Unione.

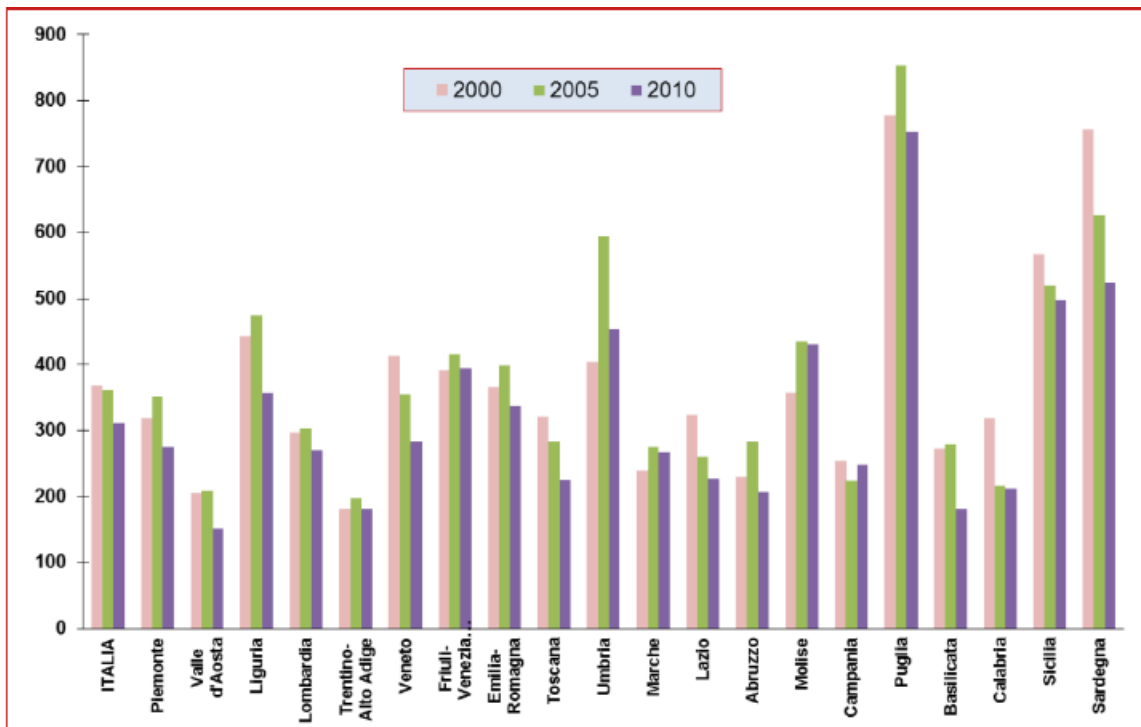
La condizione del sistema energetico italiano risente di vincoli strutturali non modificabili nel breve periodo, in primis l'elevata dipendenza del fabbisogno dall'approvvigionamento esterno. Su di essi hanno tuttavia inciso gli effetti della crisi economica in atto dal 2007 che ha compresso la domanda 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, sono caduti del 5,2 % rispetto all'anno precedente, collocandosi su un livello di circa il 12 % 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 %, 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 il dettato della Direttiva CE 2003/87251, 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 2.3.2.

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 rinnovabili ²⁵²	<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

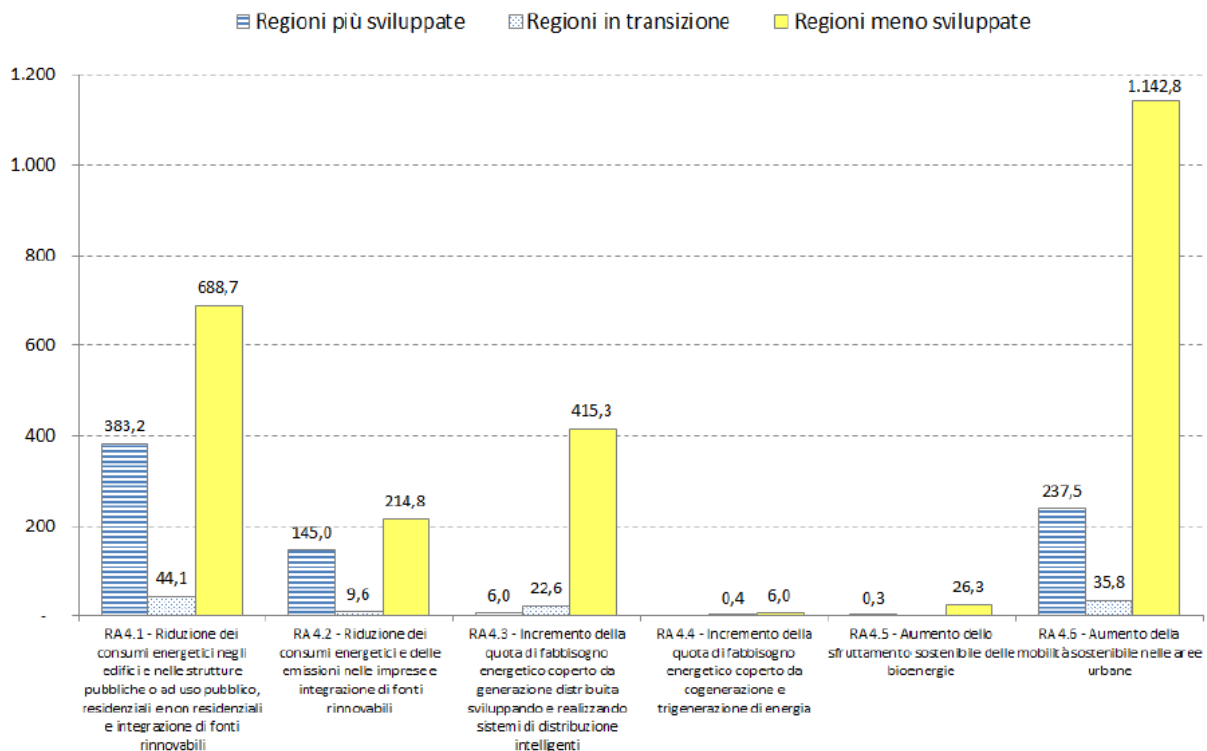


Figura 2.3.3: Allocations finanziarie programmatiche per risultato atteso e categoria di regione (solo FESR, milioni di euro)

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

Il 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 (OT) 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 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.

2.3.2.2 Documento di Economia e Finanza Regionale 2018-2020 (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;
- Efficiamento 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 regionale, 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.

Pianificazione	Coerenza
<i>Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020 (POR 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 per la sua strategicità 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 Paesistico Regionale (PPR)

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:

- a) stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;
- c) 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 PPR 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 sottordinata.

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 PPR (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.

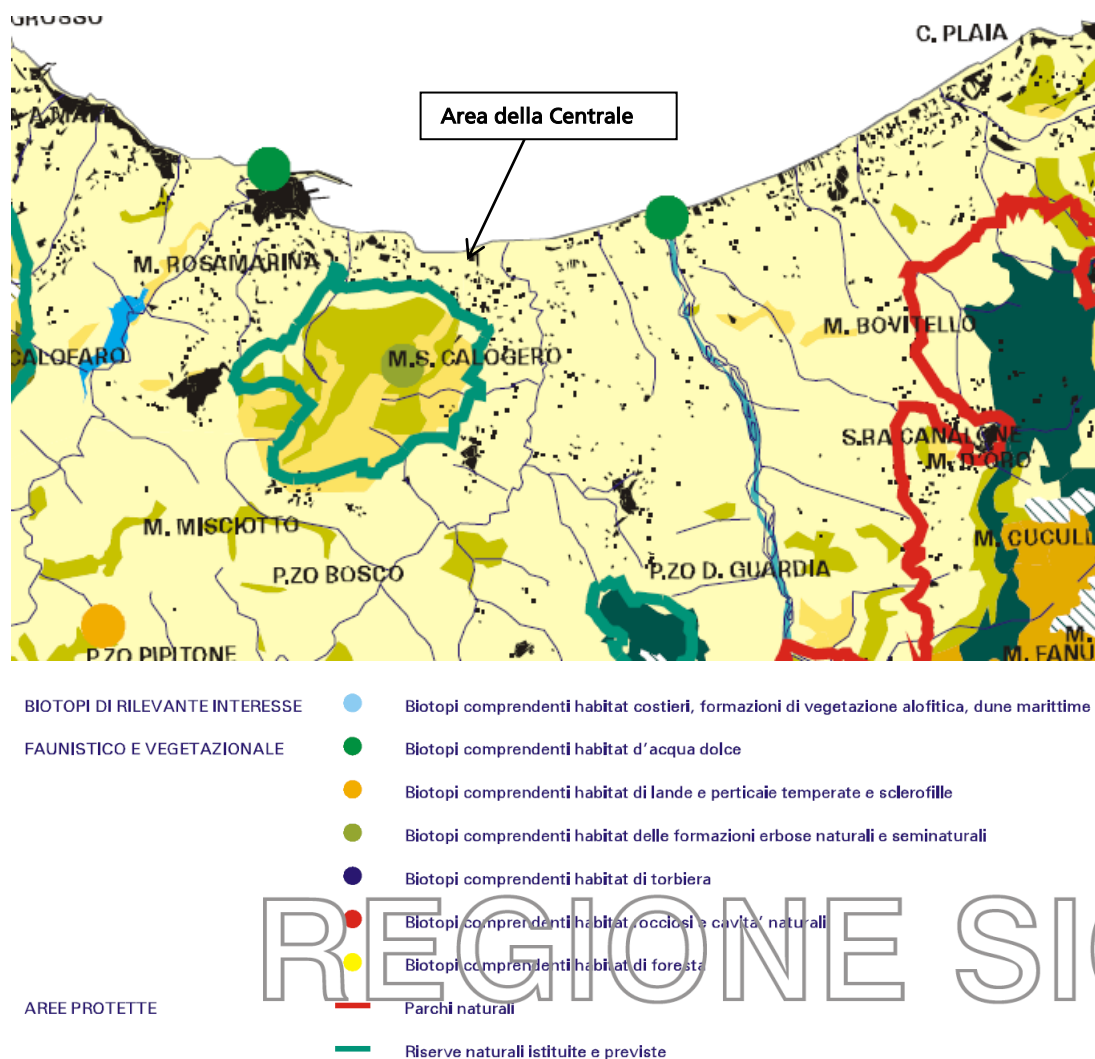
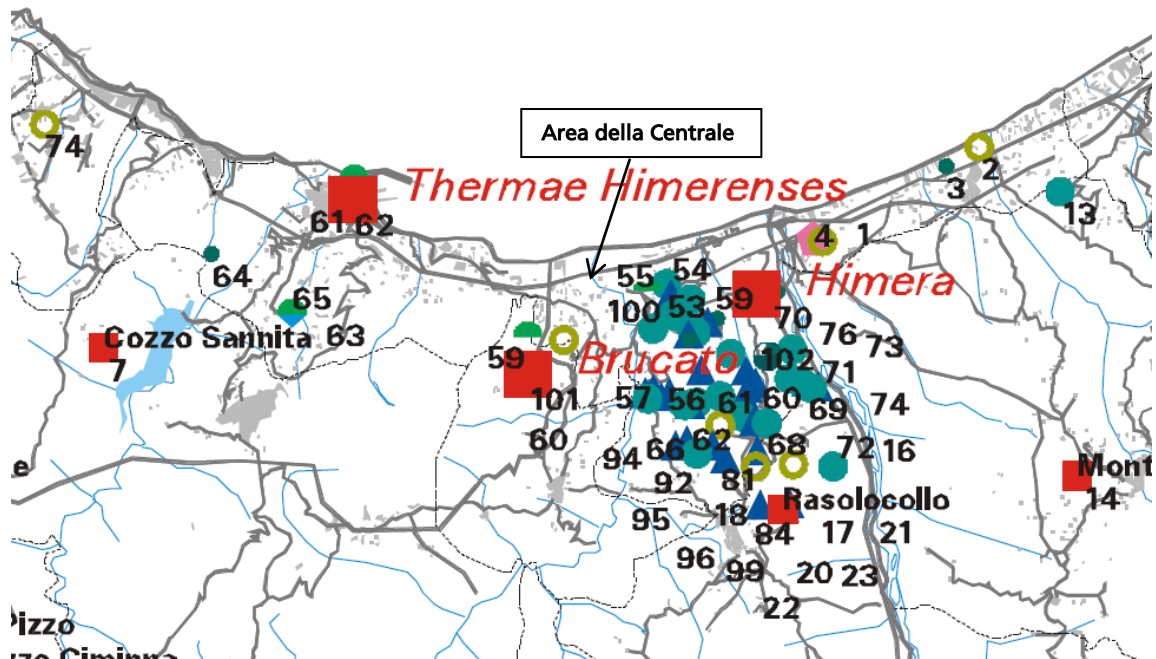


Figura 2.4-2: Stralcio della Tavola 5 del PPR per l'area di interesse

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 relì |
| | Insedimenti: necropoli | | Resti paleontologici, paleontologici e paleotettonic |
| | 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.

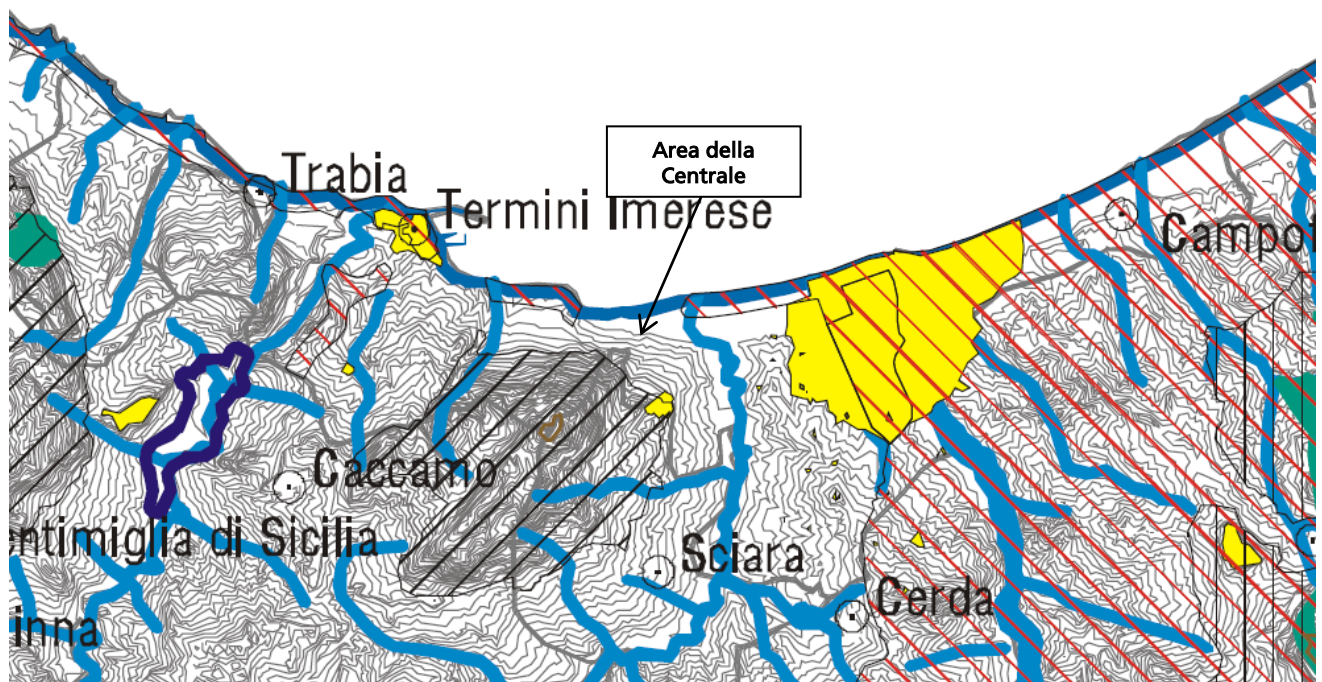
Lo stesso concetto è applicato ai beni sparsi che la Tavola 8 del PPR riporta e che l'art. 15 norma. In questo senso il PPR individua una lista di beni e dispone che Province e Comuni completino detto elenco nell'ambito della propria pianificazione.

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, 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 a vincolo, a esclusione dell'interferenza con la fascia di rispetto della costa (Dlgs 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).



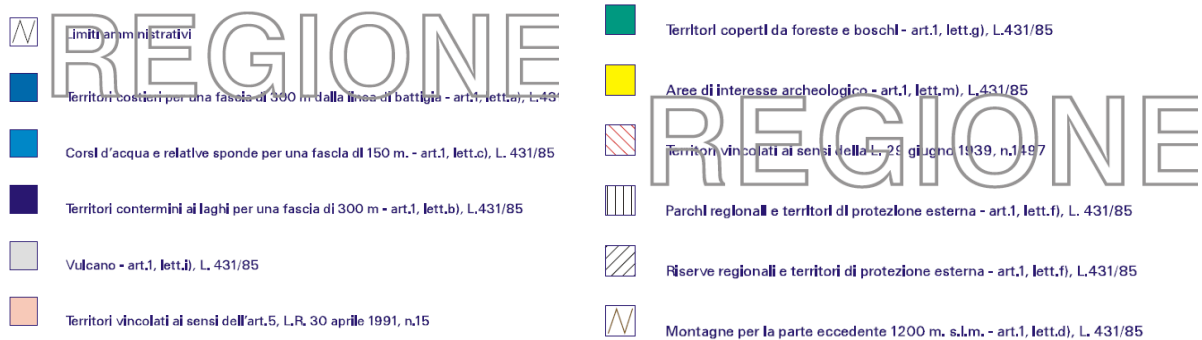


Figura 2.4-4: Stralcio della Tavola 16 del PPR per l'area di interesse

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 Provincie 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 struttura produttiva consolidata sul territorio e l'adeguamento in progetto non risulta essere incompatibile con le linee di indirizzo del piano stesso.

2.4.2 Pianificazione territoriale provinciale

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

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Palermo è in fase di approvazione.

La Provincia (ora città metropolitana) predispone, ai sensi 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, il Piano Territoriale Provinciale, coerente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico - sociale.

Sono previste tre figure pianificatorie: Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO).

Il QCS, redatto nel marzo 2004 è stato diffuso e concertato all'interno del processo di Valutazione ex ante propedeutica alla programmazione dei Fondi Strutturali per il periodo 2007/2013 (ottobre 2004-marzo 2005).

Dal 2006 è ripresa l'attività per portare a compimento la redazione del PTP, corredato di idoneo studio geologico e da Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con l'apporto di specifiche professionalità esterne all'Ente.

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:

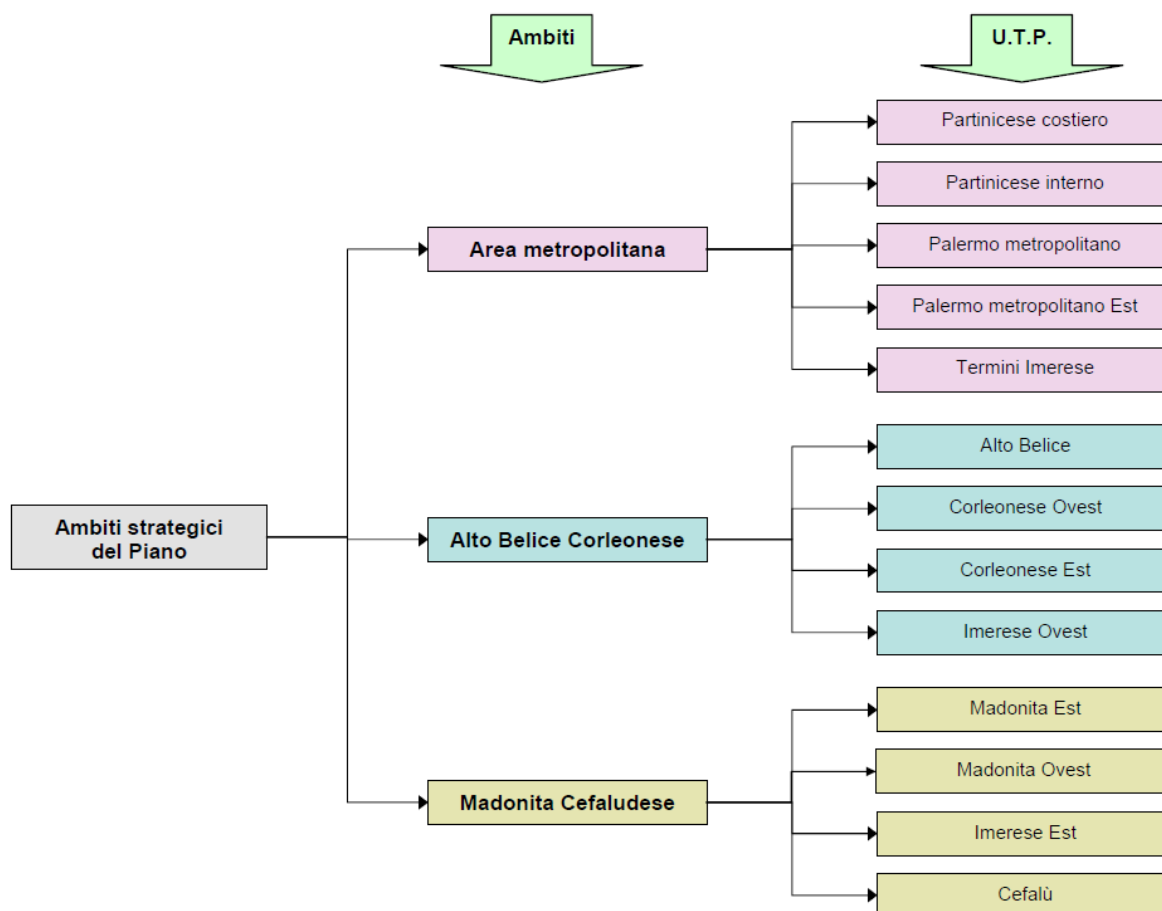
sistemi naturalistico ambientali

- 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 macrosistemi territoriali definiti Ambiti strategici e in un ulteriore livello subordinato definito dalle Unità Territoriali Provinciali (UTP).



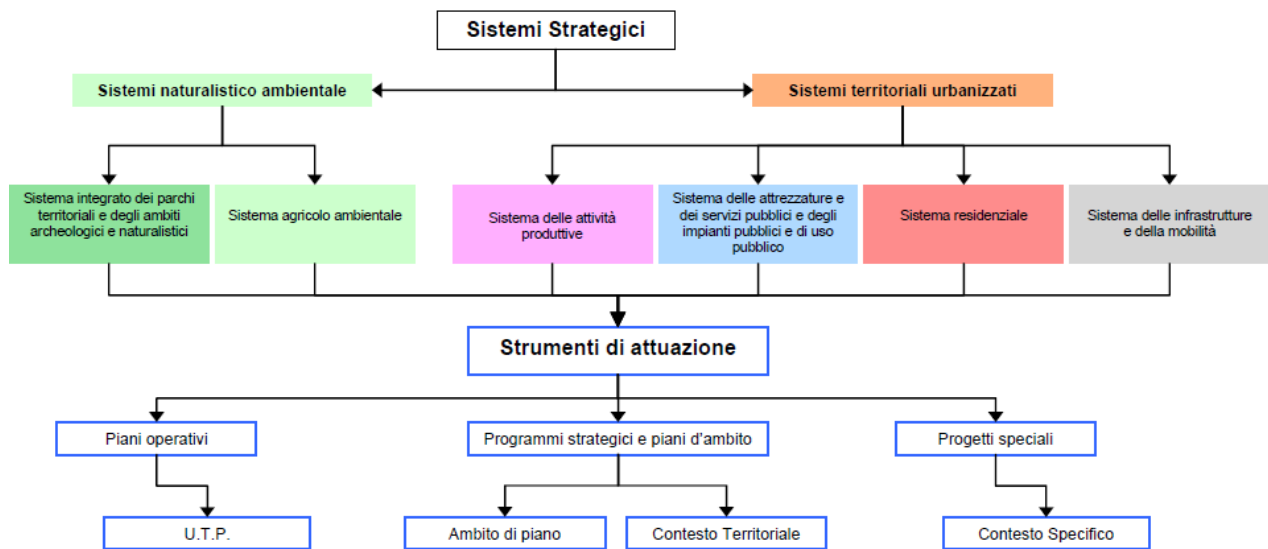
Sulla base di un'analisi delle caratteristiche fisiche e fisiografiche, naturalistiche e storico-culturali del paesaggio, il PTP individua:

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

Sistema	Obiettivi strategici
	<p>assumendo altresì il valore e gli effetti dei rispettivi piani di settore (protezione civile, antincendio, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> Definizione dei limiti di compatibilità e sostenibilità ambientale degli effetti inquinanti sulla qualità dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, precisando contenuti prescrittivi in ordine alle attività insediative di tipo industriale e/o estrattivo, nonché delle grandi infrastrutture tecnologiche e/o di servizio.
<p>Sistema territoriale urbanizzato</p>	<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.

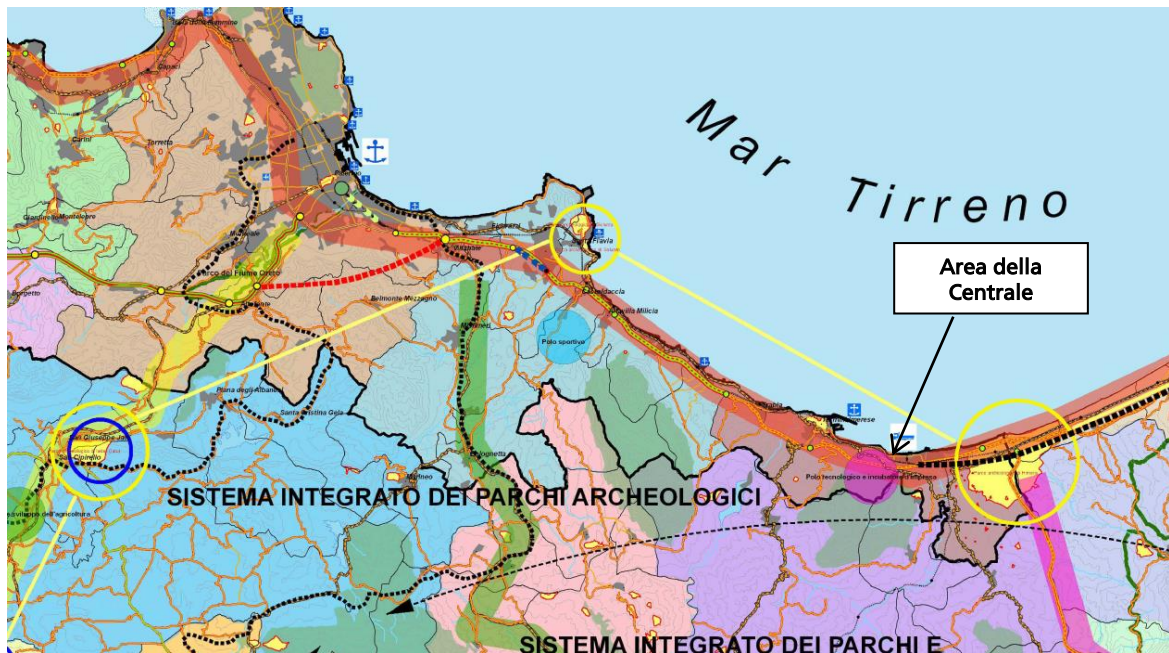


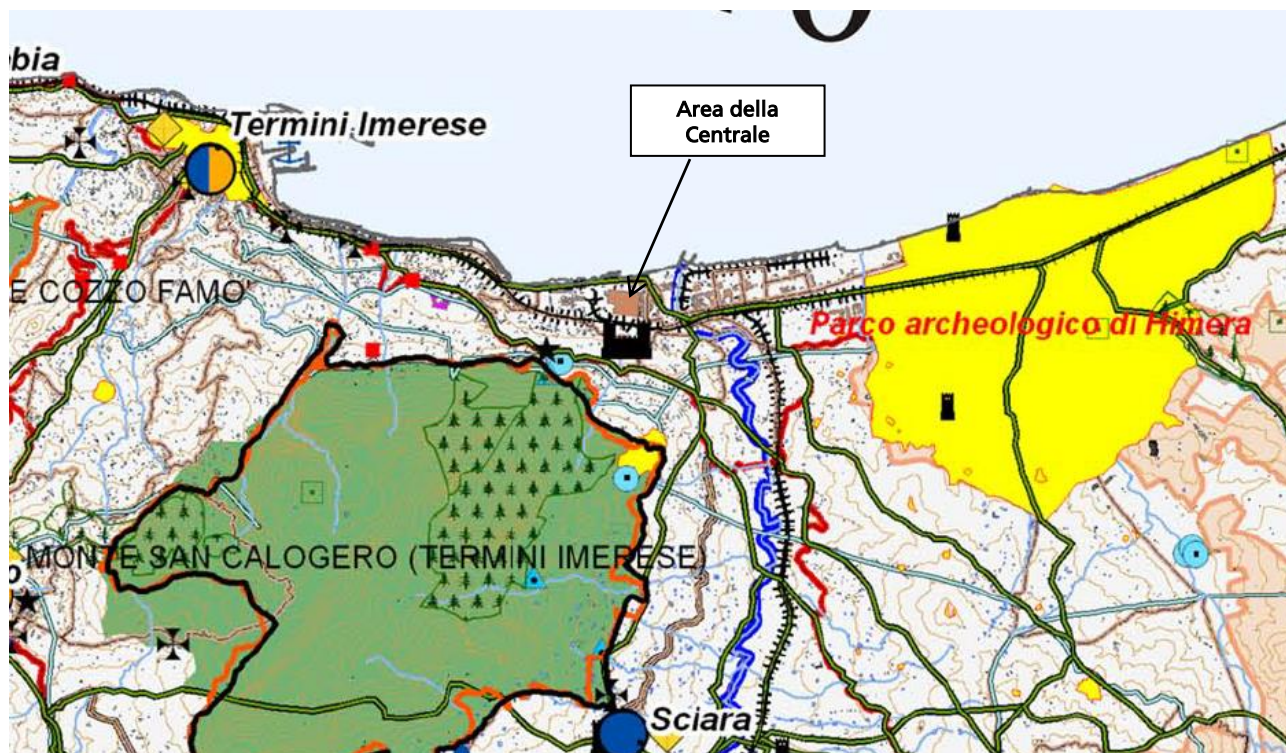
Figura 2.4-5: Stralcio della Tavola 7 del PTP relativa ai sistemi strategici per l'area di interesse

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 se 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.



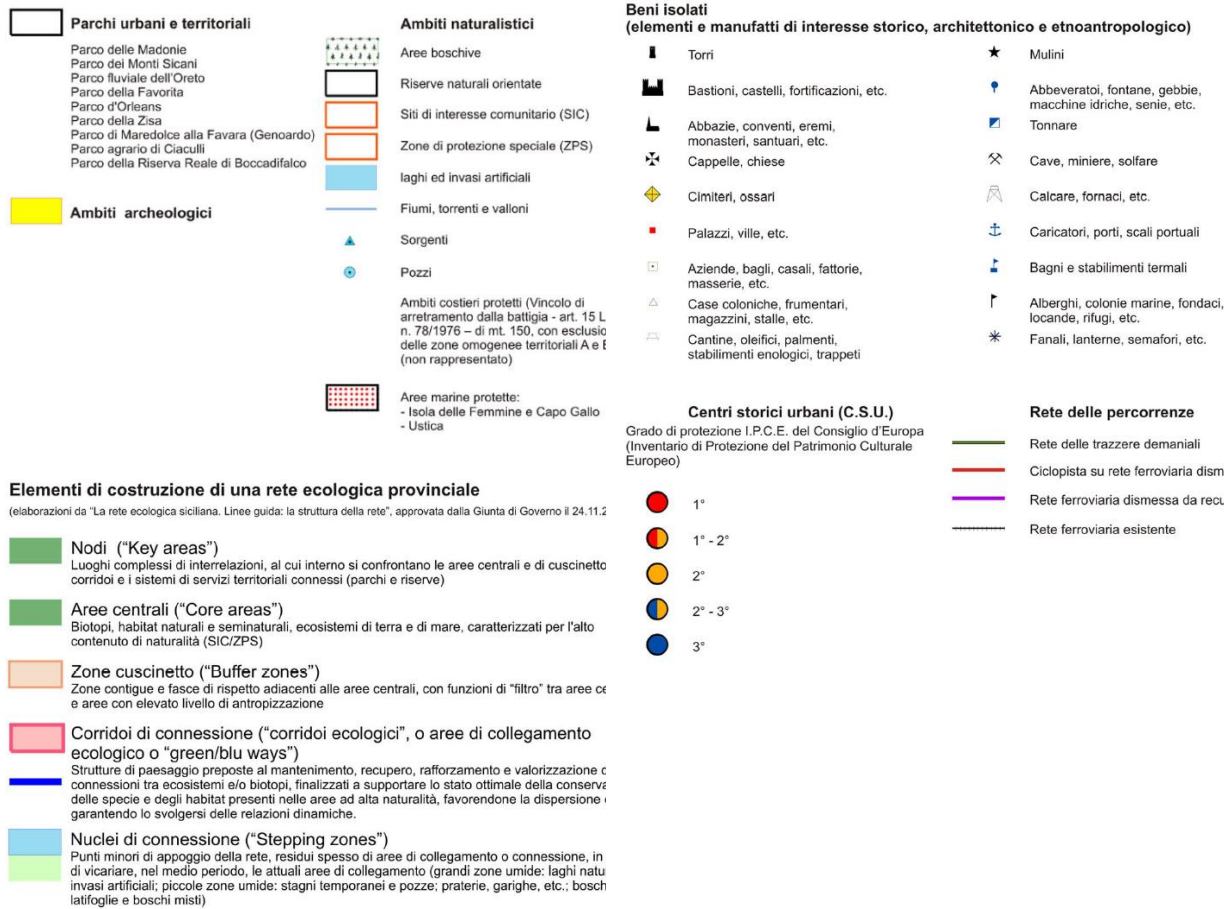


Figura 2.4-6: Stralcio della Tavola 8 del PTP – Quadro strategico per l'area di interesse

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.

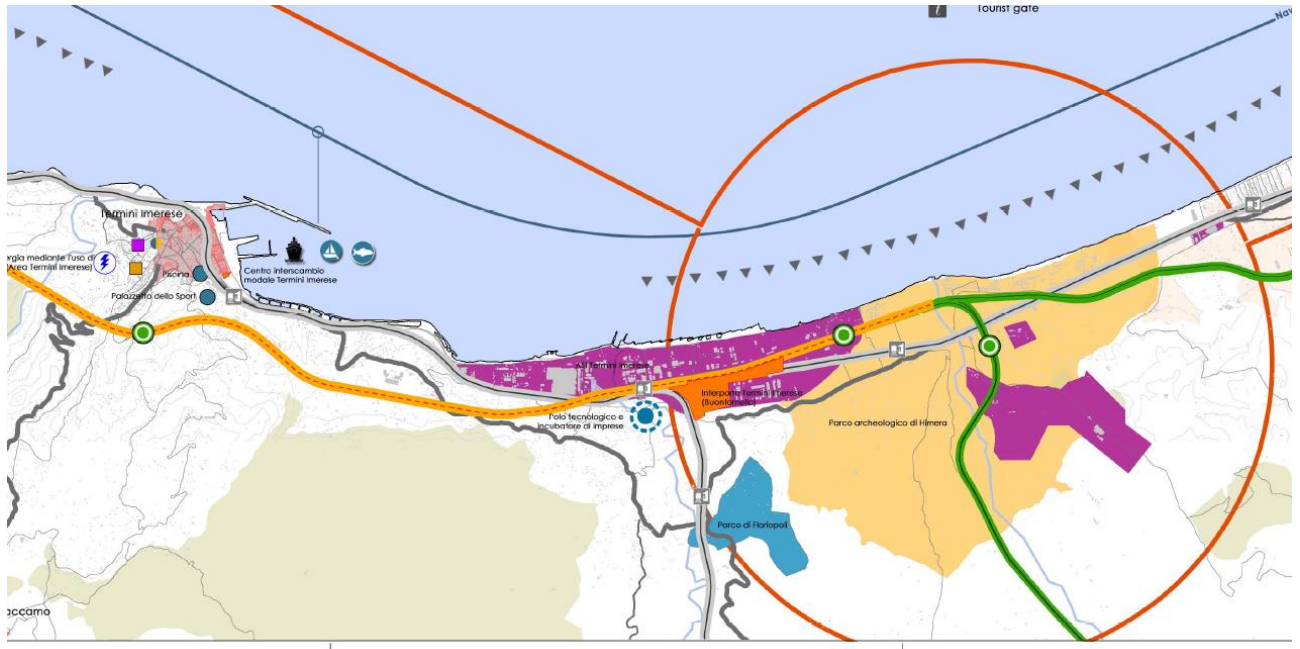




Figura 2.4-7: Stralcio della Tavola 5a del PTP – Schema di massima per l'area di interesse

In conclusione, è possibile dire che il PTP, pur non essendo ancora operativo, 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 Centrale, mantenendo quindi le condizioni di presenza fisica attuale.

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.

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano Pesistico Regionale (PPR)</i>	Da quanto analizzato rispetto al PPR, la presenza della Centrale è riconosciuta dallo strumento pianificatorio struttura produttiva consolidata sul territorio e l'adeguamento in progetto non risulta essere incompatibile con le linee di indirizzo del piano stesso.
<i>Piano Territoriale Paesistico Palermo (PTP)</i>	In conclusione è possibile dire che il PTP, pur non essendo ancora operativo, 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 Centrale, mantenendo quindi le condizioni di presenza fisica attuale.

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, 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:

- $Tr_{50} = P_3$
- $Tr_{100} = P_2$
- $Tr_{300} = P_1$.

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.

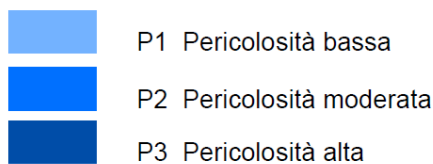
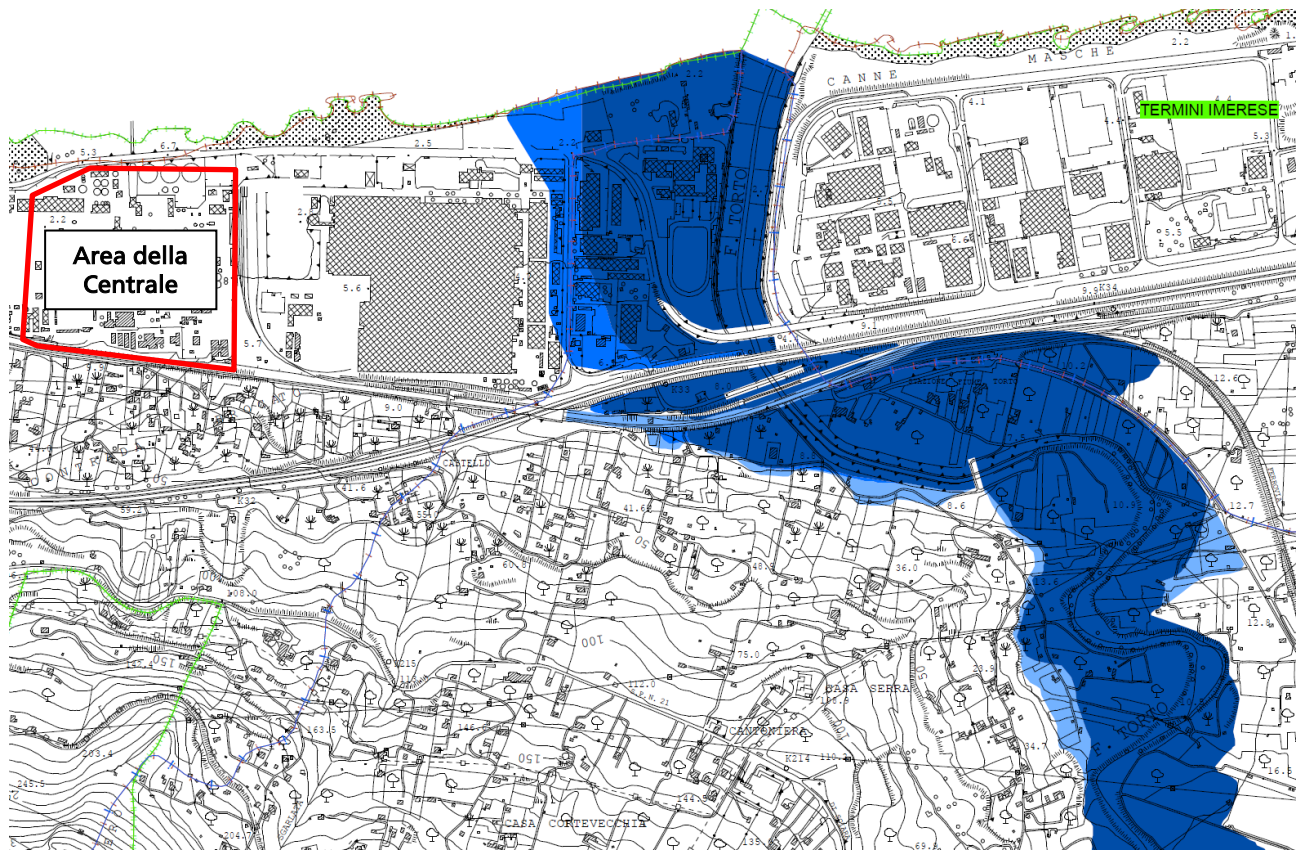
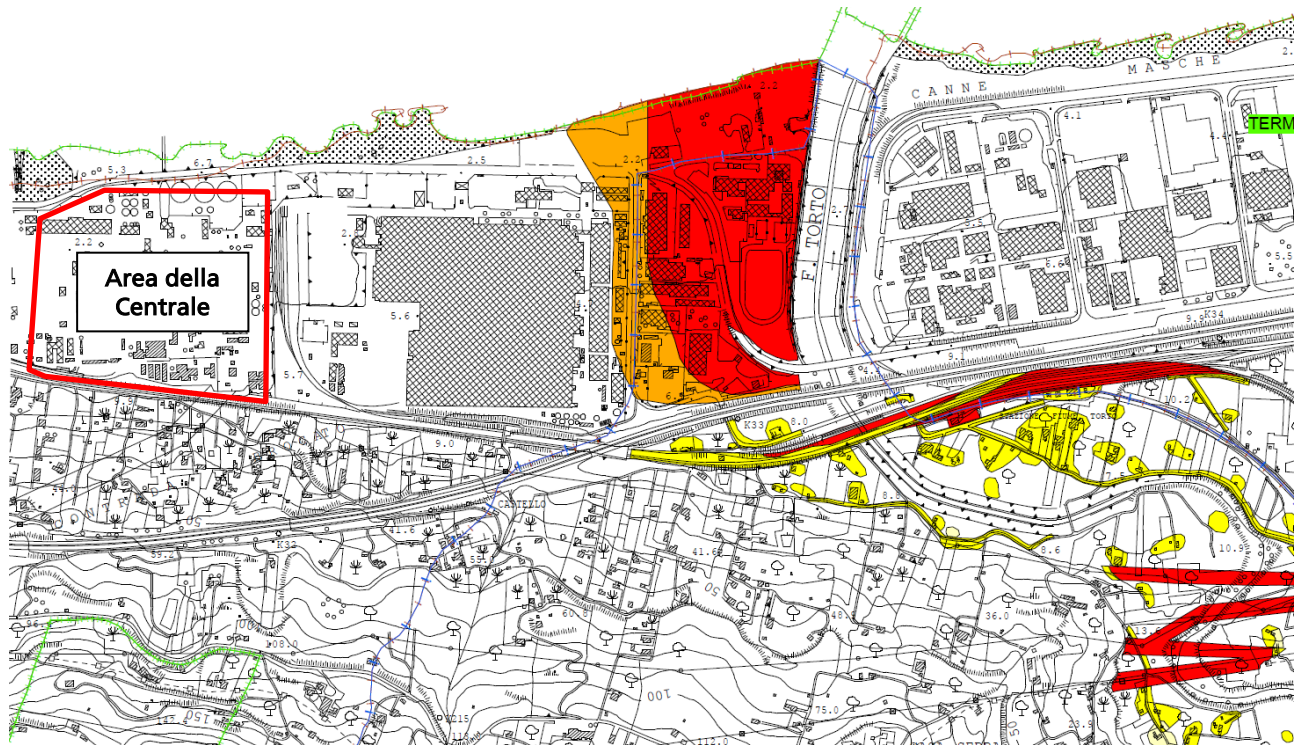


Figura 2.4-8: Stralcio della carta della pericolosità idraulica per fenomeni di esondazione del Rio Torto per l'area di interesse

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, così come riportate nella figura successiva.

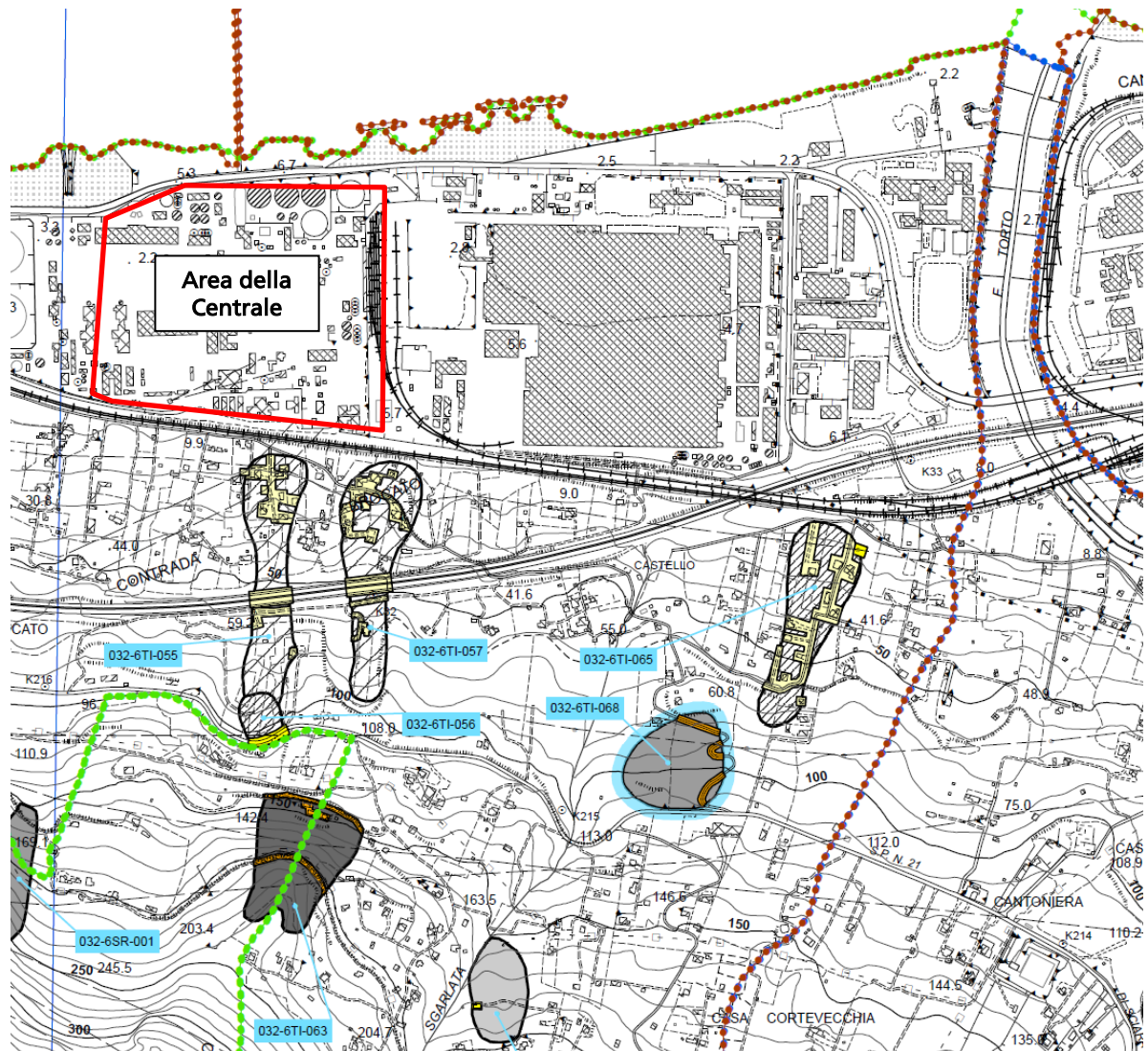


VALORI DEL RISCHIO IDRAULICO

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

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'

	P0 basso
	P1 moderato
	P2 medio
	P3 elevato
	P4 molto elevato
	Sito di attenzione; fascia di rispetto per probabile evoluzione del dissesto

LIVELLI DI RISCHIO

	R1 moderato
	R2 medio
	R3 elevato
	R4 molto elevato
	Limite bacino idrografico
	Limite area territoriale
	Limite comunale

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. L'art. 4 del Decreto legislativo 219 del 10 dicembre 2010, stabilisce che al suddetto adempimento provveda la Regione Siciliana per quanto attiene il distretto idrografico della Sicilia. 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.

Ad oggi il Piano, pubblicato il 28 dicembre 2015, è stato adottato con Decreto del presidente della Regione Siciliana n. 47/serv. 5/SG del 18 febbraio 2016.

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'esondazione 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:

- a) aree a pericolosità P1 relative ad alluvioni rare di estrema intensità: con bassa probabilità (tempo di ritorno 300 anni);
- b) aree a pericolosità P2 relative ad alluvioni poco frequenti con media probabilità (tempo di ritorno 100 anni);
- c) 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 "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.

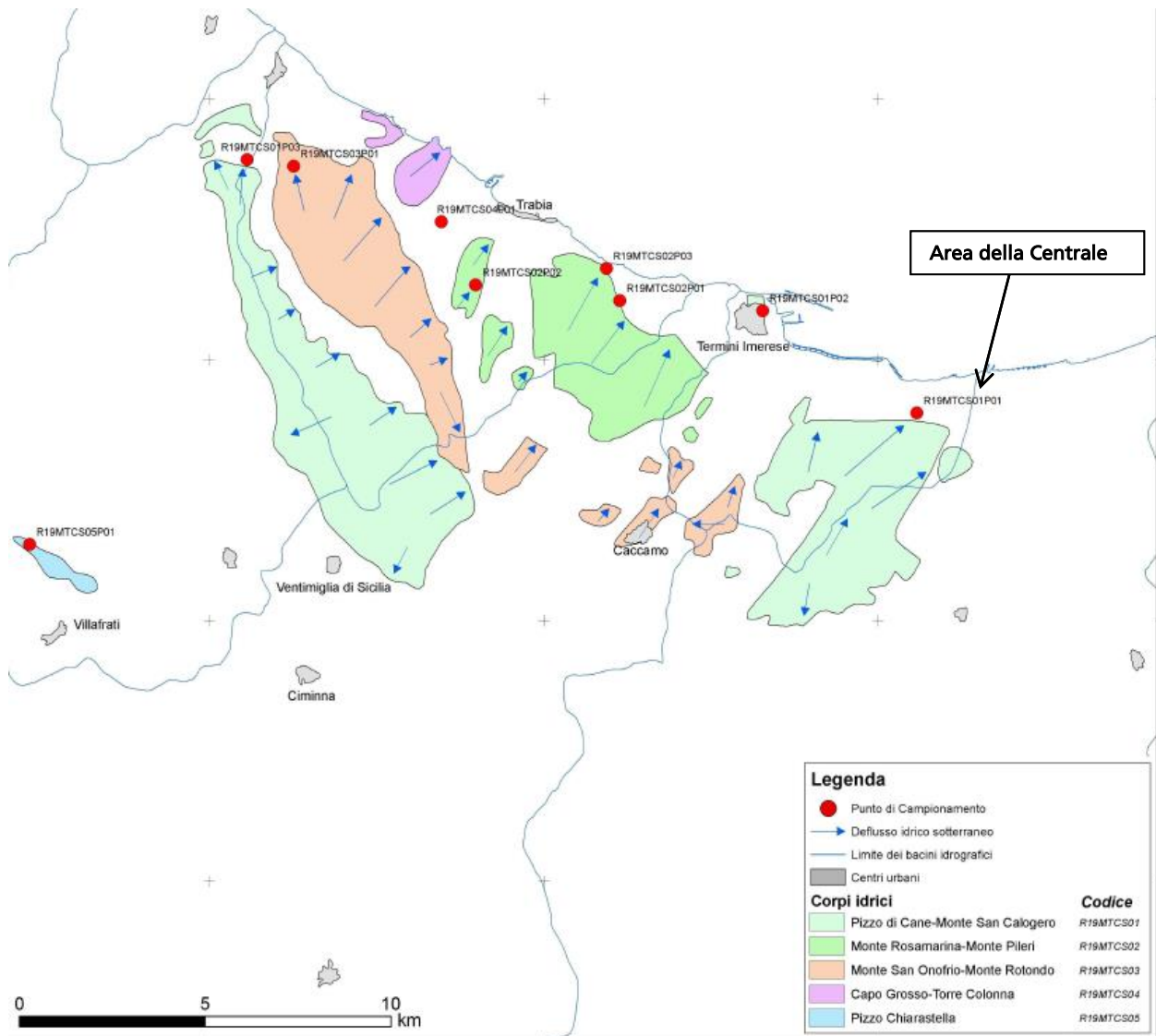


Figura 2.4-11: Corpi idrici sotterranei del Bacino idrogeologico dei Monti di Trabia-Termini Imerese.

Tutta l'area di impianto è dotata di appositi reticoli fognari separati che raccolgono le diverse tipologie di acque presenti: acque meteoriche e lavaggi inquinabili da oli minerali, acque meteoriche non inquinante, acque provenienti da servizi igienici.

Gli scarichi idrici non subiranno variazioni nella nuova configurazione.

I fabbisogni idrici per l'esercizio dei nuovi TG non subiranno variazioni rispetto alla configurazione attuale e non impatteranno con le attuali disponibilità di approvvigionamento idrico.

Sulla base delle indicazioni del PTA non si rilevano specifiche misure per la Centrale termoelettrica, i cui prelievi e scarichi 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 mettere in campo, 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.

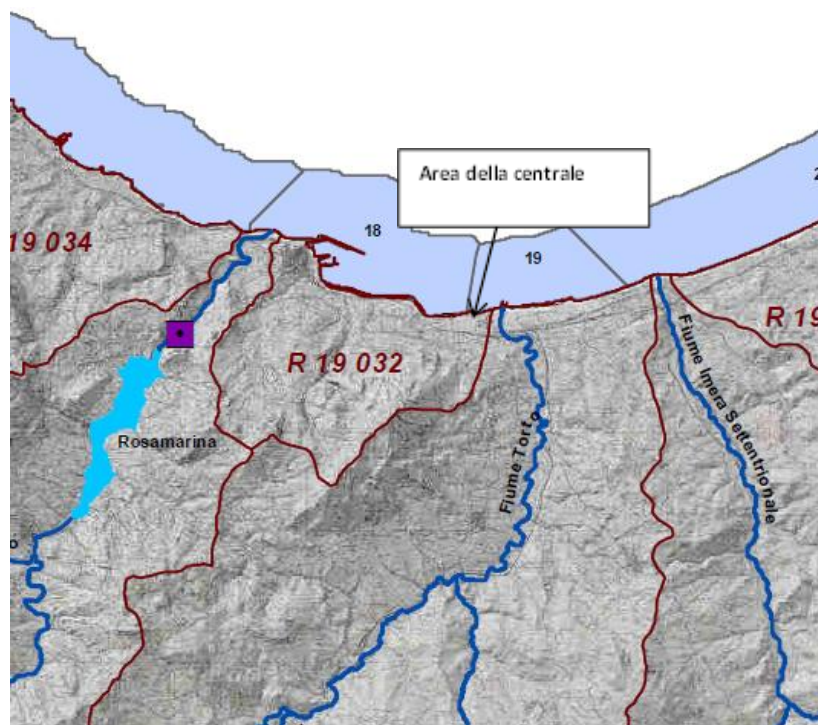


Figura 2.4-12: Stralcio della carta dei bacini idrografici per l'area in esame

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 messe in campo 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 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

Il Piano di qualità dell'aria della Sicilia è stato approvato con Decreto dell'Assessore del Territorio e dell'Ambiente 176/GAB del 9.8.2007.

I contenuti del piano sono poi stati aggiornati in ragione dei nuovi dati disponibili relativi alla qualità dell'aria e all'entrata in vigore del D.Lgs. n. 155/2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Per conformarsi alle disposizioni del decreto 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 decreto 155/2010, la Regione Siciliana con Decreto Assessoriale 97/GAB del 25/06/2012 ha modificato la zonizzazione regionale precedentemente in vigore, individuando cinque zone di riferimento, 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 incluso nelle zone precedenti

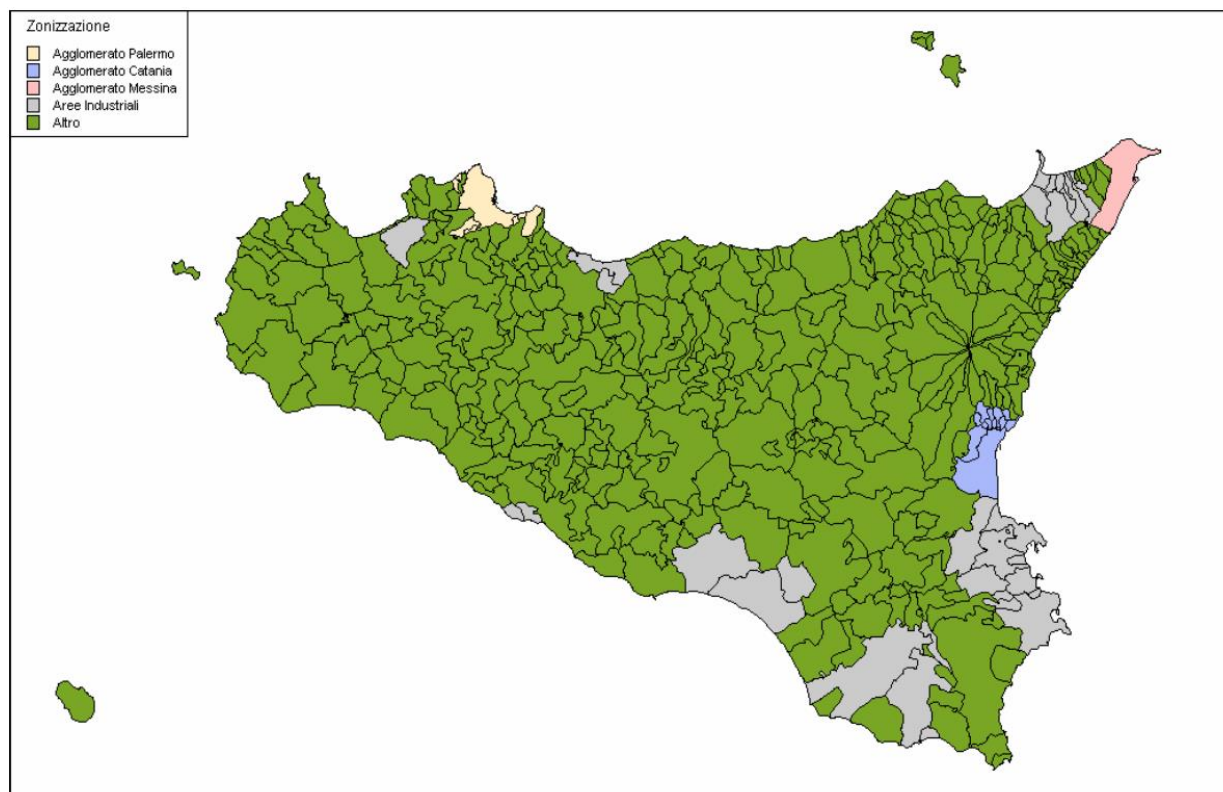


Figura 2.4-13: Zonizzazione e classificazione del territorio della Regione Siciliana

Sono poi stati redatti una serie di studi di aggiornamento (datati 2016) 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 documento poi effettua un'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 NOx,
- 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
SOGLIA	1600,0 Mg	500,0 Mg	15,0 Mg	10,0 Mg	30,0 Mg	1700,0 Mg
AREE INDUSTRIALI IT1914						
082054 - Partinico						
70 - Distilleria Bertolino SpA	2250,8	9,4	5,4	4,6	5,9	399,9
083049 - Milazzo						
14 - Raffineria di Milazzo	2130,6	2013,8	39,8	49,0	107,8	2918,9
083077 - San Filippo del Mela						
31 - EDIPOWER - Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela	25,4	508,5	15,6	11,4	22,3	8,3
084028 - Porto Empedocle						
25 - ENEL - Centrale di Porto Empedocle	3,6	411,8	27,5	23,0	32,4	881,7
27 - Italcementi di Porto Empedocle	2,2	202,5	22,4	18,7	23,3	
085007 - Gela						
40 - RAFFINERIA DI GELA	619,4	1600,2	22,5	19,3	49,7	1664,4
088008 - Pozzallo						
68 - Colacem - Cementeria di Modica	2,7	524,0	12,2	12,0	16,0	1081,3
088009 - Ragusa						
67 - Colacem - Cementeria di Ragusa	34,0	930,0	16,2	9,0	18,0	2547,2
089001 - Augusta						
1 - ENEL - Centrale Termoelettrica	2,5	300,5	21,3	17,9	25,1	1,7
2 - Buzzi Unicem - Stabilimento di Augusta	10,1	693,3	10,4	5,8	11,5	4054,1
6 - ESSO Italiana Raff. di Augusta	1916,7	3299,5	72,0	54,3	95,4	2911,4
089021 - Priolo Gargallo						
10 - ISAB Srl - Raff. Impianti NORD	1635,8	178,1*	2,5	1,1	5,4	2094,7
12 - ISAB Energy - Impianto IGCC	11,1	673,2	11,1	11,1	45,2	1113,3
8 - ISAB Srl - Raff. Impianti SUD	2446,9	1340,5	4,1	3,6	160,3	3212,0
9 - Versalis SpA - Stabilimento di Priolo	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.

Come si può evidenziare 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.

Inoltre, il progetto in esame prevede la sostituzione di due unità a gas con due nuove unità a gas naturale di ultima generazione, questa tipologia di intervento garantisce sicuramente un miglioramento nella qualità delle emissioni dell'impianto in termini di inquinanti climalteranti.

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. 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 gestione del rischio alluvioni della Sicilia</i>	
<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 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>	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 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 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 prevede la sostituzione di due unità a gas con due nuove a gas naturale di ultima generazione, questa tipologia di intervento garantisce sicuramente un miglioramento nella qualità delle emissioni dell'impianto in termini di inquinanti climalteranti.

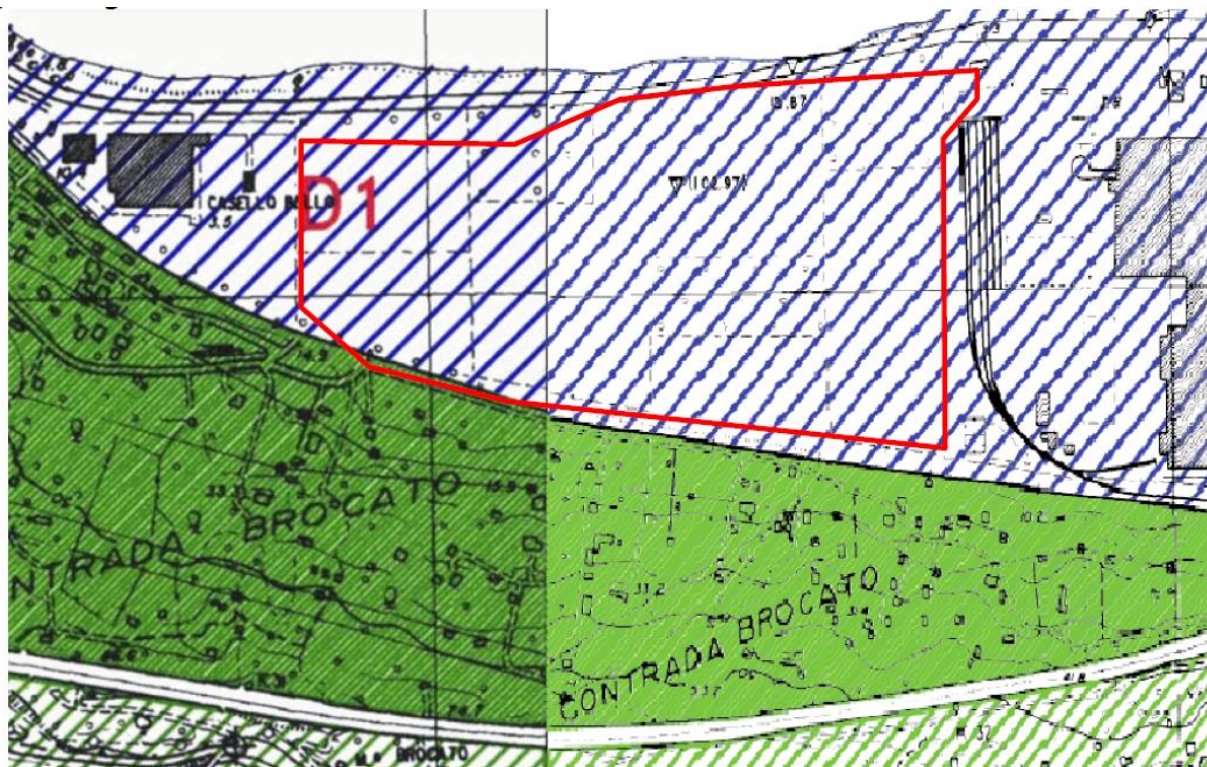
2.5 Strumenti di programmazione e pianificazione locale

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.

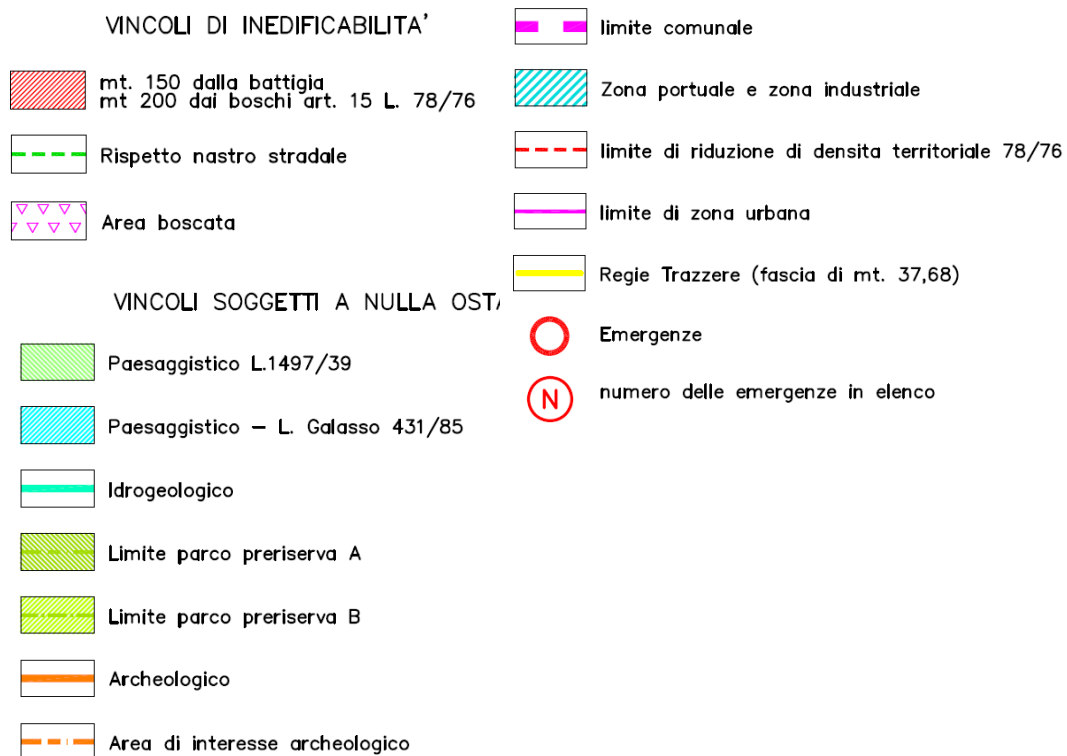
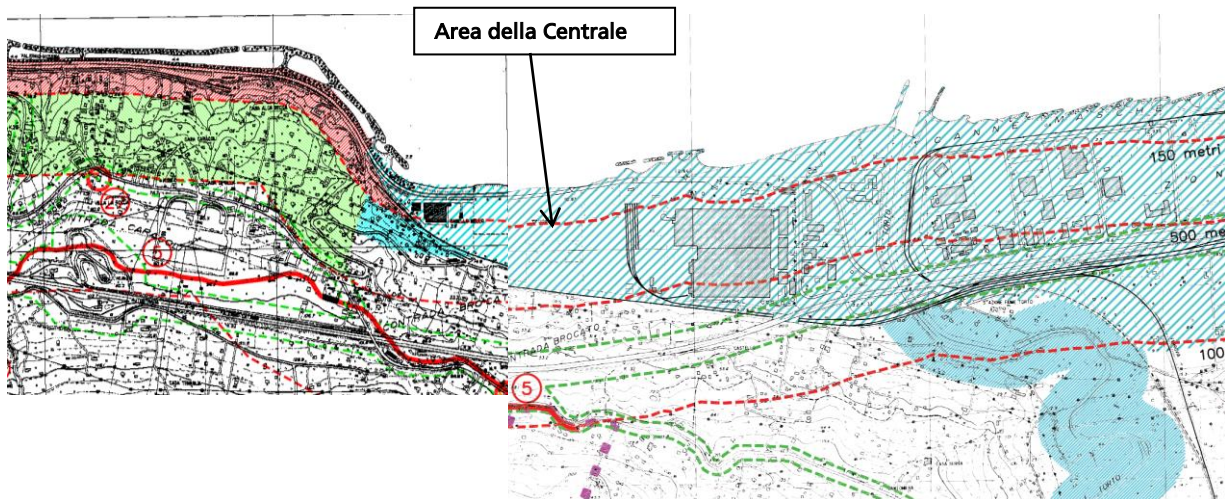


Figura 2.5-2: Carta dei vincoli e delle emergenze territoriali del PRG (tavola 2.1)

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 battigia. Nell'area industriale il vincolo di inedificabilità relativo ai 15 m dalla battigia individuato dal comune (art. 82 NTA) è derogato.

Le norme del PRG non sono in contrasto rispetto al progetto di adeguamento 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.

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 non sono in contrasto rispetto al progetto di adeguamento della Centrale. L'intervento risulta compatibile con quanto previsto dal PRG dell'ASI.
<i>Piano di Zonizzazione acustica</i>	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*"³, 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 "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.

³ Pubblicato nel Supplemento Ordinario n. 28 della Gazzetta Ufficiale n. 45 del 24 febbraio 2004 e successivamente modificato ed 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.

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 Ministero dei Beni Ambientali e 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 Culturali⁴, 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 3 – 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, 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 B9021886).

⁴ <http://www.bap.beniculturali.it>



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"⁵, 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)

⁵ 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 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.

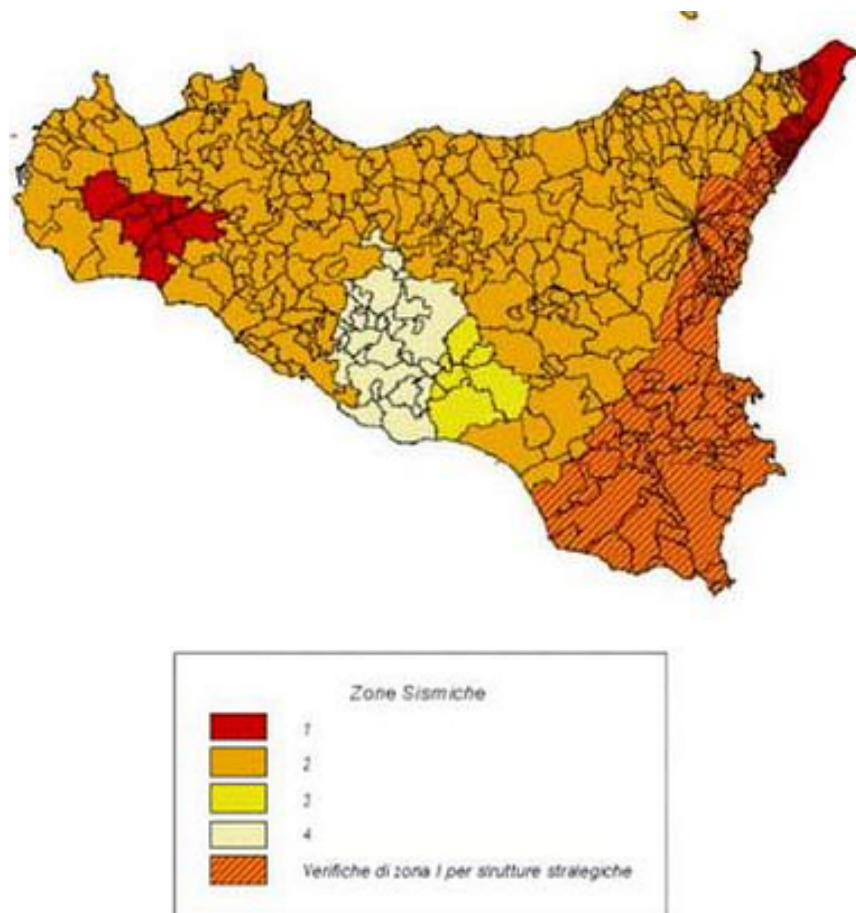


Figura 2.6-3: Classificazione sismica

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.

Si specifica, poi, che nel 2015, nell'ambito di un programma di verifica dei parametri geotecnici del terreno sottostante il Parco Serbatoi di Levante, sono state riscontrate evidenze organolettiche di potenziale contaminazione da idrocarburi. Ne è scaturita la comunicazione ENEL di rinvenimento di potenziale contaminazione storica ai sensi art. 242 del D.lgs. 152/06 e s.m.i. trasmessa alle PP.AA. in data 19/06/2015.

In seguito, quindi, sono state avviate indagini di caratterizzazione e la relativa analisi di rischio che ha portato all'implementazione di un sistema di monitoraggio delle acque sotterranee ai punti di conformità.

2.6.5 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, ai sensi del D.L.gs. 334/1999⁶.

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
<i>Beni paesaggistici</i>	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.
<i>Beni culturali</i>	Il sito non interferisce con il sistema dei beni culturali di cui all'art. 10 del medesimo decreto.
<i>Vincolo idrogeologico</i>	L'area della centrale non è interessata dal vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923)
<i>Rischio sismico</i>	Il Comune di Termini Imerese si colloca in zona sismica 2.
<i>Siti contaminati</i>	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.
<i>Incidenti rilevanti</i>	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 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

⁶ Attualmente abrogato e sostituito dal Dlgs 105/2015

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 4 – 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 Habitat⁷ 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 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, ma si colloca a meno di un chilometro (ca. 800 m) dal SIC ITA020033 Monte San Calogero (Termini Imerese).

I siti Natura 2000 presenti nel raggio di 5 km dal sito della Centrale sono riportate nella Tavola 4 – Aree protette e/o tutelate.

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

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.

⁷ 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).

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, ma 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> . Vista la vicinanza con ZSC Monte San Calogero (Termini Imerese), si effettuerà lo studio di incidenza ecologica secondo la normativa di settore vigente.

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>	Il progetto in esame non mostra elementi di criticità rispetto alla pianificazione energetica ai diversi livelli istituzionali, soprattutto in termini di flessibilità al sistema di produzione e distribuzione. Inoltre l'intervento previsto per la Centrale di Termini Imerese che prevede il rifaicimento di vecchie unità e la loro sostituzione con nuove unità di ultima generazione alimentate anch'esse a gas naturale, permette il mantenimento della potenzialità attuale con un miglioramento delle prestazioni anche in termini emissivi. Questa ristrutturazione, quindi, risponde in particolare a quanto previsto dalla linea strategica 9 del PEARS : <i>" 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)"</i> . Inoltre rispetto al PEAR 2030 adottato nel luglio 2019, l'intervento in oggetto risulta essere conforme ai suoi obiettivi, è soprattutto in termini di efficientamento degli impianti a combustibili 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

Pianificazione	Coerenza
	comunque saranno di riserva rispetto alla produzione energetica da fonti rinnovabili.
<i>Pianificazione Socio economica</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 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.
<i>Pianificazione territoriale e paesaggistica regionale e provinciale</i>	E' 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.
<i>Pianificazione delle acque</i>	La centrale è esterna dalle aree a pericolosità e di rischio identificate dal PAI e confermate dal Piano di gestione del rischio alluvioni. Sulla base delle indicazioni del PTA e del Piano di Distretto Idrografico non si rilevano specifiche misure per la centrale termoelettrica, i cui prelievi e scarichi 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 qualità dell'aria</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 prevede la sostituzione di due unità a gas con due nuove a gas naturale di ultima generazione; questa tipologia di intervento garantisce sicuramente un miglioramento nella qualità delle emissioni dell'impianto in termini di inquinanti climalteranti.
<i>Strumenti di programmazione comunale</i>	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 non sono in contrasto rispetto al progetto di adeguamento della centrale. L'area è completamente compresa in zona D1 . Zone industriali esistenti normata dall'art.19.1 delle NTA del piano dell'ASI.
<i>Regime vincolistico</i>	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). 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

Pianificazione	Coerenza
	<p>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 di proprietà della Società Enel Produzione S.p.a., non è individuata quale stabilimento a rischio di incidente rilevante</p>
<p><i>Sistema delle aree protette</i></p>	<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, ma 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), si effettuerà lo studio di incidenza ecologica secondo la normativa di settore vigente.</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 TI6 ciclo combinato da 780 MW, costituito da: due turbogas (TI62 e TI63) due generatori di vapore a recupero in assetto 2+2+1 con la turbina a vapore (unità 61) da 240 MW dell'ex unità TI51, dismessa con l'entrata in servizio del ciclo combinato.

L'entrata in servizio commerciale delle diverse sezioni produttive è così rappresentata:

- 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:
 - 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.

Il progetto prevede la sostituzione di due unità turbogas esistenti (120MWe e 430 MWt) con altrettante unità turbogas di taglia di circa 150⁸ MWe e circa di 410 MWt.

Le unità che saranno sostituite sono:

Unità	Costruttore	Tipo	Potenza
TI42	Fiat Avio	TG50D5	120 MWe
TI53	Fiat Avio	TG50D5	120 MWe

Rimarranno invece invariate le unità TI41 da 320 MWe e il ciclo combinato (TI62 e TI63) da 780 MWe.

⁸ La potenza di 150 MWe corrisponde alla potenza nominale più alta dei turbogas di questa taglia ed adatti per l'impianto; l'effettivo incremento di potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

Le unità, progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore, sono caratterizzate da una efficienza più elevata e performances ambientali migliori rispetto alle unità turbogas esistenti

Inoltre, non sono previste variazioni della configurazione esistente in quanto le nuove unità turbogas saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale e saranno esercite in ciclo semplice, utilizzando i camini esistenti; a valle di verifica, in base allo stato di conservazione, il componente potrà essere sostituito mantenendone comunque inalterate la posizione e la geometria.

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

AP=	Alta Pressione
AT=	Alta Tensione
BP=	Bassa Pressione
Bref=	Best Available Techniques Reference Document
C.C.=	Corpo Cilindrico
CCGT=	Ciclo Combinato con Turbina a Gas
CTE=	Centrale di Termini Imerese
DCS=	Distributed Control System
DLN=	Dry Low NOx
ULN=	Ultra Low NOx
DO=	Impianto di pretrattamento Acque Oleose
EPS=	Precipitatore Elettrostatico (Electrostatic precipitator)
GN=	Gas naturale
GTCMPS=	Gas Turbine Control System
GVA=	Generatore di Vapore Ausiliario
GVR=	Generatore di Vapore a Recupero
HMI=	Human Machine Interface
ITAR=	Impianto di Trattamento Acque Reflue finale
ITAA=	Impianto Trattamento Acque Ammoniacali
LSZH=	Low Smoke Zero Halogen
MP=	Media Pressione
MT=	Media Tensione
OCGT=	Turbina a gas in ciclo aperto (Open Cycle Gas Turbine)
ODAF=	Raffreddamento per circolazione forzata e guidata dell'olio e raffreddamento per circolazione forzata dell'aria
ONAF=	Raffreddamento per circolazione naturale dell'olio e aria forzata
ONAN=	Raffreddamento per circolazione naturale dell'olio e dell'aria
RH=	Vapore Risurriscaldato

RHC=	Vapore Riscaldato Caldo
RHF=	Vapore Riscaldato Freddo
SART=	Sistema regolazione secondaria della tensione
SCR=	Selective Catalytic Reduction
SH=	Vapore Surriscaldato
SME=	Sistema monitoraggio emissioni
SMAV=	Sistema Avanzato di Monitoraggio Vibrazioni
TG=	Turbina a Gas
TV=	Turbina a Vapore
TAS=	Impianto di pretrattamento Acque Biologiche
TVCC=	Sistema di sorveglianza

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, 2 GVR e da 1 Turbina a Vapore da 240 MW dell'ex unità da 320 dismessa situata nella sala macchine esistente. L'unità 6 è esercita per il "normale esercizio".

Le unità operative nella centrale di Termini Imerese sono così delineate:

Unità	Tipologia	Potenza elettrica	Minimo Tecnico [ambientale]	Potenza Termica	Note
		<i>MWe</i>	<i>MWe</i>	<i>MWt</i>	
TI41	Termoelettrico	320	120	800	<i>Riserva fredda, autorizzato annualmente per 1000 h/anno</i>
TI42	Turbogas ciclo aperto	120	85	430	<i>Per carichi di punta, autorizzato per 1500 h/anno medie, calcolate come media mobile su ciascun periodo di 5</i>

TI53	Turbogas ciclo aperto	120	85	430	<i>anni e comunque, per non più di 3000 ore operative anno per ciascun TG).</i>
6 (TI62+TI63+TI61)	Ciclo combinato (2TG+TV)	780	77 (**) 100 (***)	1290 (*)	<i>Esercizio normale</i>
TOT		1340		2950	

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

(**) Minimo tecnico del CCGT con il solo TI62 in funzione

(***) Minimo tecnico del CCGT con il solo TI63 in funzione

3.2.2 Combustibili impiegati

I combustibili attualmente impiegati nell'impianto di Termini Imerese sono i seguenti:

- Gas naturale: combustibile principale per tutte le unità dell'impianto. L'approvvigionamento avviene tramite metanodotto attraverso due differenti collettori SNAM che alimentano due stazioni di condizionamento posizionate sul lato perimetrale Est della centrale, una in posizione Nord e una in posizione Sud.
- Gasolio: utilizzato per alimentare le torce pilota dei bruciatori principali dell'unità TI41 nella fase di avviamento, oltreché, in condizioni di emergenza, per alimentare la caldaia ausiliaria per l'avviamento delle unità termoelettriche quando sono queste sono ferme. È anche utilizzato per alimentare le motopompe antincendio e i diesel di emergenza. L'approvvigionamento avviene tramite autocisterne.

Da dato SNAM Rete Gas (situazione al 31/07/2013) risulta una capacità di trasporto pari a 6.000.000 Sm³/giorno equivalenti a 250.000 Sm³/h e 2.190.000.000 Sm³/anno.

I combustibili utilizzati all'esercizio della CTE ed i relativi consumi alla capacità produttiva sono desumibili dalla seguente tabella.

Combustibile	% di zolfo	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: (TI62+TI63)
Gasolio	0,02	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.).

Il parco serbatoi gasolio è costituito da:

- n.1 serbatoio da 150 m³ in metallo a tetto fisso; il serbatoio è contenuto in un bacino di contenimento di dimensioni adeguate con pareti e pavimentazione in calcestruzzo; serbatoio e relativo bacino sono dotati di sistema antincendio ad acqua e schiuma;
- l'esistente serbatoio da 100 m³ è stato dismesso.

Il bacino di contenimento del serbatoio di stoccaggio gasolio è impermeabile e attrezzato con sistemi capaci di intercettare i relativi scarichi inviandoli verso il sistema di trattamento dei reflui inquinati da olio.

Dal 2008 l'OCD non viene più utilizzato per alimentare l'unità TI41, che attualmente viene esercita solo con gas naturale.

Potenzialmente l'approvvigionamento dell'OCD, può essere 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.

Il parco serbatoi OCD è costituito da:

- n.2 serbatoi da 87.000 m³ in metallo a tetto galleggiante; ciascun serbatoio è contenuto in un bacino di contenimento di dimensioni adeguate con pareti e pavimentazione in calcestruzzo; serbatoi e relativi bacini sono dotati di sistema antincendio ad acqua e schiuma;
- n.4 serbatoi da 20.000 m³ in metallo a tetto fisso; tutti e quattro i serbatoi sono contenuti in un bacino di contenimento di dimensioni adeguate con pareti e pavimentazione in calcestruzzo; serbatoi e relativi bacini sono dotati di sistema antincendio ad acqua e schiuma;
- n.1 serbatoio da 30.000 m³ a tetto galleggiante; il serbatoio è contenuto in un bacino di contenimento di dimensioni adeguate con pareti e pavimentazione in calcestruzzo; serbatoio e relativo bacino sono dotati di sistema antincendio ad acqua e schiuma;
- n.2 serbatoi da 1.200 m³ in metallo a tetto fisso; ciascun serbatoio è contenuto in un bacino di contenimento di dimensioni adeguate con pareti e pavimentazione in calcestruzzo; serbatoi e relativi bacini sono dotati di sistema antincendio ad acqua e schiuma.

Tutti i serbatoi OCD sono dotati di sistemi di riscaldamento combustibile. Inoltre, i bacini di contenimento di ciascuno dei serbatoi di stoccaggio OCD sono impermeabili e attrezzati con sistemi capaci di intercettare i relativi scarichi inviandoli verso il sistema di trattamento dei reflui inquinati da olio.

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;
- caldaia ausiliaria;
- gruppi elettrogeni di emergenza;
- impianto antincendio;
- impianto di trattamento e demineralizzazione dell'acqua per uso industriale;
- evaporatori fuori ciclo;
- 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 ciascuna 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 e una da 150 kV. Alla stazione da 220 KV sono connesse le unità TI41, TI53, TI61, TI62 e TI63. Alla stazione da 150 kV è connessa l'unità TI42.

La stazione da 220kV è connessa alla rete AT mediante 2 linee da 220kV 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.

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

3.2.5.1 Emissioni in atmosfera

Con riferimento ai fumi anidri e alla capacità produttiva (funzionamento continuo: 8.760 h/anno), nella seguente tabella vengono riportate le emissioni ai camini dei macroinquinanti pertinenti ciascuna delle unità di produzione oggetto di A.I.A.. Nello specifico, per l'unità TI41 vengono indicate le emissioni prodotte nell'assetto di alimentazione al 100% a gas naturale.

Camino	Altezza camino [m]	Macroinquinante	Concentrazione [mg/Nm ³] (*)	Tenore di O ₂ [%]
"Camino 2" (unità TI41) <i>(100% gas naturale – in riserva fredda max. 1000 h/anno)</i>	190	NOx	100	3
		CO	100	
"Camino 6" (unità TI42) <i>(per carichi di punta max. 1500 h/anno)</i>	35	NOx	90	15
		CO	100(***)	
"Camino 5" (unità TI53) <i>(per carichi di punta max. 1500 h/anno)</i>	35	NOx	90	15
		CO	100(***)	

"Camino 3" (unità TI62)	90	NO _x	40 (**) 30	15
		CO	30 (orario)	
"Camino 4" (unità 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

(***) Valori intesi come media mensile giornaliera, 125 mg/Nm³ come media oraria

I sistemi esistenti di trattamento e di monitoraggio in continuo delle emissioni di macroinquinanti relativi a ciascuna unità di produzione sono riportati nella seguente tabella.

Unità	Sistema di trattamento	Parametri monitorati in continuo
Unità TI41 (100% a Gas naturale)	ESP SCR	SO ₂ , NO _x , CO
Unità TI42		
Unità TI53		
Unità TI62		NO _x CO
Unità TI63		NO _x CO

All'interno della centrale, oltre alle emissioni derivante dal camino principale, sono presenti altre emissioni di tipo convogliato poco significative per natura e quantità e quindi non sottoposte ad autorizzazione alle emissioni, riguardanti la caldaia ausiliaria (esercita saltuariamente per le operazioni di avviamento), i gruppi elettrogeni di emergenza, le motopompe antiincendio e il laboratorio di analisi.

3.2.5.2 Approvvigionamenti idrici

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

- acqua industriale e demineralizzata;
- acqua di mare per il raffreddamento e per il processo;
- acqua potabile.

3.2.5.2.1 Acqua industriale

La CTE è allacciata all'acquedotto consortile ad uso industriale, gestito da AMAP S.p.A., con una presa dislocata al confine nord dell'impianto. Attualmente tale approvvigionamento di acqua industriale è praticamente nullo, infatti, 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. I due serbatoi sono messi in collegamento con il circuito acqua DEMI per la produzione di acqua demineralizzata (impianto DEMI).

Inoltre, dai due serbatoi, l'acqua ad uso industriale viene pompata verso il serbatoio da 50 m³ posto in cima alla caldaia dell'unità TI41, ad una quota di 47 m, garantendo la prevalenza idraulica per tutta la rete di acqua industriale della CTE. Il serbatoio piezometrico viene quindi utilizzato per alimentare: rete antincendio, tenute pompe del vuoto, raffreddamento condense vapore, depurazione olio turbina, attività di manutenzione, lavaggi, ecc.. I serbatoi acqua industriale sono connessi con la rete antincendio (acqua dolce) dell'impianto.

L'acqua demineralizzata è utilizzata principalmente per il reintegro del ciclo a vapore del ciclo combinato TI6 e della caldaia ausiliaria oltre che per il circuito chiuso dell'acqua di raffreddamento servizi.

L'acqua demineralizzata prodotta da impianti ad osmosi, viene stoccata in tre serbatoi da 2.000 m³ ciascuno, di cui 2 posizionati in prossimità dell'impianto DEMI e uno in prossimità dell'unità TI61. I serbatoi acqua demi possono essere connessi alla rete antincendio in caso di emergenza.

3.2.5.2.2 Acqua di mare

L'acqua di mare utilizzata per il raffreddamento dell'impianto e per il processo è prelevata dal mare per mezzo di un'opera di presa con portata derivata pari a ca. 24 m³/s, captabile mediante l'ausilio di n. 5 pompe centrifughe (una di riserva) in grado di approvvigionare ognuna circa 6 m³/sec di acqua. Una volta prelevata, l'acqua viene inviata ad un sistema di dissabbiamento. La CTE dispone di un secondo punto di captazione, attualmente non più funzionante, costituito da n.4 pompe sommerse, poste in corrispondenza del pontile, che erano adibite all'approvvigionamento di circa 21 m³/sec per le preesistenti unità 1, 2 e 3.

Per quanto attiene l'uso di acqua di mare ai fini del raffreddamento, si evidenzia che in misura prevalente, questa è utilizzata per il raffreddamento del vapore del ciclo termico ai condensatori dell'unità termoelettrica convenzionale "unità TI41" e dell'unità 6 a CCGT. Altro uso riguarda il raffreddamento acqua demineralizzata dei cicli chiusi in diverse parti di impianto e, in particolare, presso gli scambiatori termici del ciclo chiuso delle unità TI41 e unità 6. Ulteriore impiego è quello relativo alla refrigerazione dell'impianto di trattamento acque ammoniacali ITAA funzionante in discontinuo.

Relativamente agli usi di acque di mare ai fini del processo, questa viene prelevata per la produzione di acqua demineralizzata mediante due impianti ad osmosi inversa in grado di

produrre circa 68 m³/h a partire da 165 m³/h di acqua di mare (rendimento circa 40%), come descritto più sopra.

Il prelievo di acqua di mare non è strettamente correlabile con l'energia elettrica prodotta in quanto le pompe di circolazione sono sempre in funzione, con portata non modificabile, al variare del carico prodotto.

3.2.5.2.3 Acqua potabile

L'acqua potabile viene direttamente prelevata al confine sud della CTE dall'acquedotto idropotabile del Comune di Termini Imerese, quindi utilizzata per usi igienico-sanitari (in corrispondenza degli spogliatoi, servizi igienici, mensa).

I consumi di acqua potabile non sono direttamente collegati ai profili della CTE, risultando invece esclusivamente legati al numero di personale in servizio in impianto e, registrando i maggiori consumi in corrispondenza delle lunghe fermate per manutenzione e/o di cantieri.

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] (*)	Contatore
Acquedotto industriale	Unità TI41, unità TI42, unità TI53, unità 6,	Industriale	Processo	0	SI
Acqua di mare	Unità TI41, unità TI42, unità TI53, unità 6 e impianto produzione acqua demineralizzata	Industriale	Processo	756.864.000	NO
			Raffreddamento		NO
Acquedotto potabile	Tutte le fasi.	Igienico sanitario		105.120	SI

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

3.2.5.3 Scarichi idrici

La CTE è dotata di 4 punti di scarico finale nel Mar Tirreno a cui confluiscono differenti tipologie acque:

- Scarico finale SF1 (Scarico A);
- Scarico finale SF2 (Scarico B);
- Scarico finale SF3 (Scarico C);
- Scarico finale SF4 (Scarico D).

Alcune tipologie di acque reflue generate all'interno della CTE, prima dello scarico, sono sottoposte a trattamento nei diversi impianti esistenti. Gli impianti di trattamento destinati a trattare specifiche tipologie di reflui, sono così composti:

- Impianto di Pretrattamento Acque Oleose (DO), dove confluiscono le acque meteoriche potenzialmente inquinate da oli, le acque dalle zone in cui si eseguono attività di manutenzione o quelle che per qualche motivo si formano in corrispondenza delle motopompe antincendio alimentate a gasolio, ecc.
- Impianto di Pretrattamento Acque Ammoniacali (ITAA), dove recapitano le acque di risulta dei lavaggi acidi di centrale e le acque ammoniacali provenienti dalla zona di stoccaggio ammoniacale, dalla colonna di stripping del DeNO_x, dalla rigenerazione delle resine cationiche. Il sistema è dotato di colonna di stripping per l'ammoniaca che in questo modo viene recuperata e avviata ai serbatoi di stoccaggio. Il tipo di trattamento e la tipologia di reagenti dosati è tale da non indurre la produzione di fanghi.
- Impianto di Pretrattamento Acque Biologiche (TAS), dove recapitano le acque sanitarie provenienti dagli spogliatoi, mensa e da tutti i servizi igienici dislocati in impianto. I fanghi prodotti giungono ad una vasca di accumulo e conseguentemente rimossi mediante autobotte.
- Impianto di Trattamento Acque Reflue finale (ITAR); impianto chimico-fisico esercito in modo discontinuo grazie alla capacità di accumulo dei serbatoi in testa all'impianto. A questo impianto confluiscono le acque pre-trattate dagli impianti sopra descritti. L'impianto è costituito da un insieme di vasche di accumulo, di sedimentazione, neutralizzazione e di una sezione di filtrazione finale. Il suo impiego è destinato all'abbattimento dei metalli disciolti come sali solubili mediante sistemi di dosaggio automatico di reagenti (latte di calce, polielettrolita e anidride carbonica) nei rispettivi step di trattamento. Lo scarico parziale, costituito dalle acque limpide in uscita dal sistema di filtrazione finale, viene normalmente inviato al punto di scarico finale SF2 o, in alternativa, recuperato ai serbatoi di accumulo acqua industriale della CTE, previo controllo del valore di pH, della concentrazione di idrocarburi totali e della torbidità. Qualora i risultati della misura dei tre parametri evidenzino anomalie o il mancato rispetto dei limiti di legge, le acque vengono riciclate in testa all'ITAR. L'ITAR è in grado di garantire un abbattimento degli inquinanti mediamente superiore al 95%; in particolare, per i metalli viene garantita la seguente efficienza di abbattimento: 99,9% (ferro, nichel, zinco, cromo e piombo), 94% (vanadio), 86% (rame). Il fango prodotto viene estratto e, dopo parziale ispessimento previa disposizione su cassone, viene conferito in discarica o al riutilizzo.

Tutti gli impianti di trattamento hanno funzionamento discontinuo legato alla produzione del refluo eccetto il TAS.

In Centrale sono presenti anche n.5 vasche trappola (n.3 nell'area di ponente e n.2 nell'area di levante) nelle quali vengono trattenute le eventuali tracce di materiali sedimentabili e/o in sospensione presenti nelle acque meteoriche chiare. Alle vasche trappola affluiscono gli scarichi meteorici per i quali risulta assolutamente esclusa la possibilità di contatto, anche accidentali, con sostanze inquinanti; tali scarichi meteorici, appositamente raccolti e convogliati, si originano dalla pioggia caduta in corrispondenza dei tetti di edifici e palazzine e in corrispondenza di strade e piazzali. I reflui in uscita dalle 3 vasche trappola

di ponente affluiscono allo scarico finale SF2 (Scarico B) mentre i reflui in uscita dalle 2 vasche trappola di levante affluiscono allo scarico finale SF4 (Scarico D).

La CTE è oggi autorizzata allo scarico dei reflui depurati in mare, ai sensi del D.Lgs 152/06 e s.m.i., mediante provvedimento di autorizzazione n. 137/07 del 18/10/2007 rilasciato dal Comune di Termini Imerese.

3.2.5.3.1 Scarico finale SF1 (Scarico A)

A tale punto di scarico afferiscono parzialmente le acque in uscita dai sistemi di raffreddamento delle unità di produzione (in misura preponderante le acque di raffreddamento dei condensatori asserviti alle unità TI41 e TI61; in misura inferiore, pari a circa il 10% delle acque inviate ai condensatori di cui sopra, le acque di raffreddamento dei cicli chiusi ad acqua demineralizzata delle unità TI41, TI61, TI62 e TI63). 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.

3.2.5.3.2 Scarico finale SF2 (Scarico B)

A tale punto di scarico afferiscono i seguenti scarichi parziali:

- scarico in uscita dall'ITAR (Impianto Trattamento Acque Reflue) dotato di punto di prelievo per il campionamento;
- scarico 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 alla CTE; 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.

3.2.5.3.3 Scarico finale SF3 (Scarico C)

A questo punto di scarico afferisce unicamente lo scarico parziale costituito dalle acque concentrate di sali (salamoia) in uscita dagli impianti di osmosi immediatamente a monte dell'impianto di demineralizzazione (DEMI); tale scarico parziale non subisce alcun trattamento e non è dotato di punto di prelievo per eventuali campionamenti.

3.2.5.3.4 Scarico finale SF4 (Scarico D)

A questo punto di scarico afferiscono due scarichi parziali:

- scarico 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

Il progetto prevede la sostituzione di due unità turbogas esistenti (120 MWe e 430 MWt) con altrettante unità turbogas di taglia di circa 150⁹ MWe e circa di 410 MWt.

Le unità che saranno sostituite sono:

⁹ La potenza di 150 MWe corrisponde alla potenza nominale più alta dei turbogas di questa taglia ed adatti per l'impianto; l'effettivo incremento di potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

Unità	Costruttore	Tipo	Potenza
TI42	Fiat Avio	TG50D5	120 MWe
TI53	Fiat Avio	TG50D5	120 MWe

Rimarranno invece invariate le unità TI41 da 320 MWe e il ciclo combinato (TI62 e TI63) da 780 MWe.

Le unità, progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore, sono caratterizzate da una efficienza più elevata e performances ambientali migliori rispetto alle unità turbogas esistenti

Inoltre, non sono previste variazioni della configurazione esistente in quanto le nuove unità turbogas saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale e saranno esercite in ciclo semplice, utilizzando i camini esistenti di by-pass; a valle di verifica, in base allo stato di conservazione, il componente potrà essere sostituito mantenendone comunque inalterate la posizione e la geometria. Modifiche localizzate non significative delle strutture potranno essere necessarie per consentire i corretti collegamenti con le strutture esistenti.

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 l'ambiente coinvolto.

Per quanto riguarda le altre tipologie esistenti di impianti a combustione, l'utilizzo di gas naturale come combustibile permette di potenziare una centrale termoelettrica esistente con un impatto sull'ambiente sensibilmente inferiore rispetto a quello di una centrale tradizionale di uguale potenza nominale. 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 nell'area di interesse, senza l'introduzione di alcun intervento, 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 così come previsto dal Capacity Market, con conseguente perdita di un'occasione di sviluppo energetico regionale e nazionale, che non permetterebbe all'Italia di acquisire un ruolo decisivo nel contesto energetico europeo.

La mancata realizzazione del progetto, inoltre, perderebbe l'occasione di fornire un contributo di notevole importanza nell'ambito del sistema elettrico nazionale, sia per la capacità di generazione aggiuntiva, sia per l'alta efficienza di conversione dell'energia che caratterizza l'impianto in progetto, sia per la possibilità di rendere maggiormente stabile la rete di trasmissione nazionale.

3.3.2 Unità turbogas OCGT

Le unità turbogas di ultima generazione che si intendono installare saranno inserite ed installate al posto delle unità esistenti; modifiche localizzate non significative delle strutture potranno essere necessarie anche se verrà mantenuta la configurazione esistente. Le modifiche localizzate potranno essere necessarie per consentire i corretti collegamenti con le strutture esistenti, compresi gli edifici ausiliari, e le unità di ultima generazione; queste ultime saranno dotate di bruciatori di avanzata tecnologia per rispettare le *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore.

Le nuove unità turbogas saranno provviste di tutti gli ausiliari, sistema di controllo e protezione, sistema di vibrazione e monitoraggio, sistema antincendio, strumentazione, gas heater ecc.

3.3.2.1 Combustibili utilizzati

L'alimentazione delle nuove unità TG in ciclo semplice è esclusivamente a gas naturale.

Le condizioni di design del gas naturale al punto di consegna sono:

Massima pressione (C.P.I)	75 barg
Minima pressione (contrattuale)	16 barg (valore se possibile da alzare a 34 barg al punto di consegna SNAM)
Temperatura massima	+30°C
Temperatura minima:	+0°C

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

Il gasolio è utilizzato per alimentare le torce pilota dei bruciatori principali dell'unità TI41 nella fase di avviamento inoltre è utilizzato in condizioni di emergenza per alimentare la caldaia ausiliaria per la produzione di vapore per l'avviamento delle unità termoelettriche quando sono queste sono ferme. Il gasolio è utilizzato per alimentare le motopompe antincendio e i diesel di emergenza.

Da dato SNAM Rete Gas (situazione al 31/07/2013) risulta una capacità di trasporto pari a 6.000.000 Sm³/giorno equivalenti a 250.000 Sm³/h e 2.190.000.000 Sm³/anno.

Il gas naturale verrà approvvigionato tramite il metanodotto SNAM da 16" di 1° specie esistente che alimenta l'attuale stazione trattamento gas lato Sud-Est a servizio delle attuali unità.

La portata di gas attuale dovrebbe essere sufficiente all'alimentazione delle nuove unità turbogas.

3.3.2.2 Stazione Gas naturale

La stazione di gas esistente è sufficientemente dimensionata per poter fornire la portata di gas anche alle nuove unità e pertanto non sono previste modifiche.

In relazione all'effettiva pressione di consegna del gas dal metanodotto SNAM Rete Gas e alla pressione richiesta dalle nuove turbine che saranno acquistate, si potrebbe rendere necessario l'adeguamento della stazione esistente e l'eventuale installazione di un compressore gas per elevare la pressione in arrivo dalla rete al valore richiesto dalle nuove macchine. Dopo l'uscita dalla stazione gas e prima dell'ingresso in turbina il gas naturale verrà ulteriormente riscaldato a mezzo di uno scambiatore (gas heater) che utilizzerà una parte dei fumi di scarico della turbina stessa.

3.3.2.3 Sistema di raffreddamento ausiliari

Il sistema provvede al raffreddamento degli ausiliari delle TG e verrà riutilizzato anche per le nuove unità.

3.3.2.4 Sistemi H₂ e CO₂

Il sistema idrogeno non sarà più utilizzato nel raffreddamento del generatore della Turbina a Gas, in quanto i nuovi generatori saranno raffreddati ad aria.

Analogamente il sistema ad anidride carbonica utilizzato in fase di manutenzione per spiazzare l'idrogeno prima di ogni intervento, non sarà più utilizzato.

3.3.3 Sistemi ausiliari

Qui di seguito sono riportati i sistemi ausiliari interessati a seguito della sostituzione delle turbine a gas:

- Impianto acqua industriale
- Impianto produzione acqua demineralizzata
- Sistema di protezione antincendio
- Impianto di produzione e distribuzione aria compressa
- Impianti di ventilazione e/o condizionamento
- Caldaia ausiliaria (preriscaldamento gas)
- Trattamento acque.

Si riutilizzeranno sostanzialmente i sistemi esistenti; potrebbe essere necessario cambiare alcuni dei componenti / apparecchiature o di integrarli in maniera localizzata per consentire l'appropriata sostituzione con le nuove macchine.

3.3.4 Sistema di controllo

Il sistema di automazione sarà progettato e sviluppato in modo da permettere, al personale di esercizio, di gestire in tutte le sue fasi (avviamento, regime, transitori di carico, arresto e blocco) l'intera centrale attraverso l'interfaccia informatizzata uomo/macchina (HMI) del Sistema di Controllo Distribuito (DCS) nonché le relative azioni automatiche di protezione per garantire la sicurezza del personale di esercizio, l'integrità dei macchinari salvaguardando, al contempo, la disponibilità e l'affidabilità di impianto tramite il Sistema di Protezione (ESD).

Il sistema di controllo sarà completato con l'implementazione di tools per l'ottimizzazione delle performance operative.

Vi sono poi i necessari sistemi di supervisione, controllo e protezione dedicati ai package meccanici quali la Turbina a Gas (GTCMPS), i Sistemi di Monitoraggio delle Emissioni ed i parametri temperatura, pressione, umidità, portata fumi e permetterà di calcolare le concentrazioni medie, ai fini del rispetto dei limiti autorizzati, il Sistema Avanzato di Monitoraggio Vibrazioni del macchinario principale (SMAV), ecc.

La strumentazione in campo sarà di tipo convenzionale 4-20 mA con protocollo SMART-HART per la trasmissione dei valori delle grandezze misurate e dei parametri di funzionamento della strumentazione stessa.

I seguenti sistemi esistenti si considerano disponibili al riutilizzo anche per le nuove unità (con, nel caso, la necessaria estensione e/o modifica):

- Stazione Meteorologica (misure di temperatura e umidità aria, pressione atmosferica, velocità e direzione del vento)
- Sistema di controllo accessi di impianto
- Sistema di sorveglianza TVCC.

3.3.5 Sistema elettrico

L'installazione e la connessione alla rete delle nuove turbine dovrà essere conforme ai requisiti vigenti imposti da TERNA.

I nuovi gruppi (in ciclo aperto) andranno installati in posizioni attualmente occupate da gruppi turbogas esistenti che quindi andranno rimossi.

Gli interventi previsti per i rifacimenti delle unità turbogas esistenti sono principalmente:

- Smantellamento generatore
- Smantellamento sistema di eccitazione ed avviatore statico

- Smantellamento sistema di protezioni elettriche di gruppo
- Smantellamento vie cavo e cavi di potenza (MT e BT) e di controllo
- Smantellamento sistema alimentazione carichi elettrici ausiliari di gruppo (MT e BT)
- Smantellamento del collegamento in alta tensione tra trasformatore elevatore esistente e baia di alta tensione per la connessione alla rete.
- Smantellamento baia di alta tensione (380 kV tensione nominale) esistente, compreso sistema di controllo e protezioni elettriche, per la connessione del gruppo alla rete.

Nel caso sia necessario, verranno realizzate delle opere di salvaguardia per mantenere alimentate quelle utenze elettriche che non sono direttamente legate al gruppo TG, che comunque sono collegate a sistemi che verranno smantellati.

3.3.6 Installazione dei nuovi gruppi Turbogas

È prevista l'installazione di due nuovi gruppi turbogas in ciclo aperto (OCGT) dotati di by-pass per i fumi di scarico.

Ciascuna nuova unità turbogas comprende la fornitura, installazione e messa in servizio di componenti principali, tra cui:

- Turbina a gas;
- Generatore sincrono;
- Sistema di eccitazione;
- Avviatore statico;
- Protezioni elettriche di gruppo e perturbografia;
- Sistema di alimentazione degli ausiliari di gruppo, sia in media tensione sia in bassa tensione;
- Vie cavo e cavi di connessione sia di potenza (MT e BT) sia di controllo;
- Sistema di regolazione della tensione ed interfaccia con la rete (SART);
- Collegamento in alta tensione (probabilmente con cavo ad isolamento estruso) tra trasformatore elevatore e baia della sottostazione di collegamento alla rete.

Inoltre, considerando il nuovo valore di potenza nominale dei generatori sincroni, e delle nuove utenze legate ai servizi ausiliari, potrebbe presentarsi la necessità di cambiare sia le apparecchiature di media tensione comprese tra generatore e trasformatore elevatore, sia il trasformatore elevatore di gruppo.

Le apparecchiature comprese tra nuovo generatore sincrono e trasformatore elevatore sono le seguenti.

- Condotta sbarre a fasi isolate;
- Interruttore di macchina (congiuntore) che include il sezionatore di alimentazione dell'avviatore statico;

- Trasformatore di unità (MT/MT) per l'alimentazione dei servizi ausiliari del gruppo.

Per quanto riguarda i sistemi in corrente continua, UPS e diesel (se necessari) occorrerà valutare la possibilità di utilizzo di quelli esistenti oppure la fornitura di nuovi sistemi dedicati.

3.3.7 Opere civili

Le attuali unità turbogas sono fondate su massicce platee realizzate in cls localmente armate.

La sostituzione impiantistica prevede di mantenere il più possibile inalterato il layout massimizzando il riutilizzo dei pedestals e degli ancoraggi.

Si prevede tuttavia di adattare la fondazione dei turbogas eseguendo delle demolizioni localizzate e ricostruzioni della stessa.

Potrà essere necessario l'adattamento delle strutture esistenti, per consentire i corretti collegamenti dei condotti aria e gas con le unità turbogas di ultima generazione, lasciando sostanzialmente inalterate le volumetrie esistenti.

3.3.8 Interferenze con l'ambiente

3.3.8.1 Emissioni gassose

Le emissioni convogliate in atmosfera prodotte dalle unità di produzione termoelettriche saranno:

Camino	Altezza camino [m]	Macroinquinante	Concentrazione [mg/Nm ³] (*)	Tenore di O ₂ [%]
"Camino 2" (unità TI41) <i>(100% gas naturale - in riserva fredda max. 1000 h/anno)</i>	190	NOx	100	3
		CO	100	
"Camino 6" (unità TI42) (***)	35	NOx	30	15
		CO	30	
"Camino 5" (unità TI53) (***)	35	NOx	30	15
		CO	30	
"Camino 3" (unità TI62)	90	NOx	40 (**) 30	15
		CO	30 (orario)	
"Camino 4" (unità TI63)	90	NOx	40 (**) 30	15
		CO	30	

(*) Valori massimi di concentrazione sono riferiti al tenore di O₂ 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

(***) *Le suddette emissioni saranno rispettate in tutto il range di funzionamento del turbogas dal 100% al minimo tecnico ambientale*

Le emissioni convogliate in atmosfera prodotte dalle attività tecnicamente connesse rimangono invariate in quanto relative a unità convenzionale e ciclo combinato nella condizione che tutte le unità siano fuori servizio.

3.3.8.2 Approvvigionamenti e scarichi idrici

I fabbisogni idrici per l'esercizio dei nuovi TG non subiranno variazioni rispetto alla configurazione attuale e non impatteranno con le attuali disponibilità di approvvigionamento idrico.

Attualmente i fabbisogni idrici per l'esercizio della centrale sono legati alle seguenti tipologie di acque:

- Acqua industriale per il processo
- Acqua di mare per il raffreddamento e per il processo
- Acqua potabile.

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] (*)	Contatore
Acquedotto industriale	Unità TI41, unità TI42, unità TI53, unità 6,	Industriale	Processo	0	SI
Acqua di mare	Unità TI41, unità TI42, unità TI53, unità 6 e impianto produzione acqua demineralizzata	Industriale	Processo	756.864.000	NO
			Raffreddamento		NO
Acquedotto potabile	Tutte le fasi.	Igienico sanitario		105.120	SI

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

Tutta l'area di impianto è dotata di appositi reticoli fognari separati che raccolgono le diverse tipologie di acque presenti: acque meteoriche e lavaggi inquinabili da oli minerali, acque meteoriche non inquinante, acque provenienti da servizi igienici.

Gli scarichi idrici non subiranno variazioni nella nuova configurazione.

3.3.8.3 Emissioni acustiche

Le emissioni sonore correlate all'esercizio del nuovo impianto non modificheranno significativamente le potenze sonore dell'attuale impianto. Il progetto prevede tecniche di contenimento alla fonte del rumore e di isolamento acustico. L'impianto sarà infatti realizzato al fine di rispettare i limiti vigenti.

L'impianto esistente esercisce in conformità ai limiti derivanti dall'art. 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 e relativa Tabella, in quanto il Comune di Termini Imerese (PA) non ha ancora formalmente provveduto alla redazione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale ai sensi dell'art. 8 del DPCM 14 novembre 1997.

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite Notturno Leq dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (Decreto Ministeriale n. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (Decreto Ministeriale n. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968.

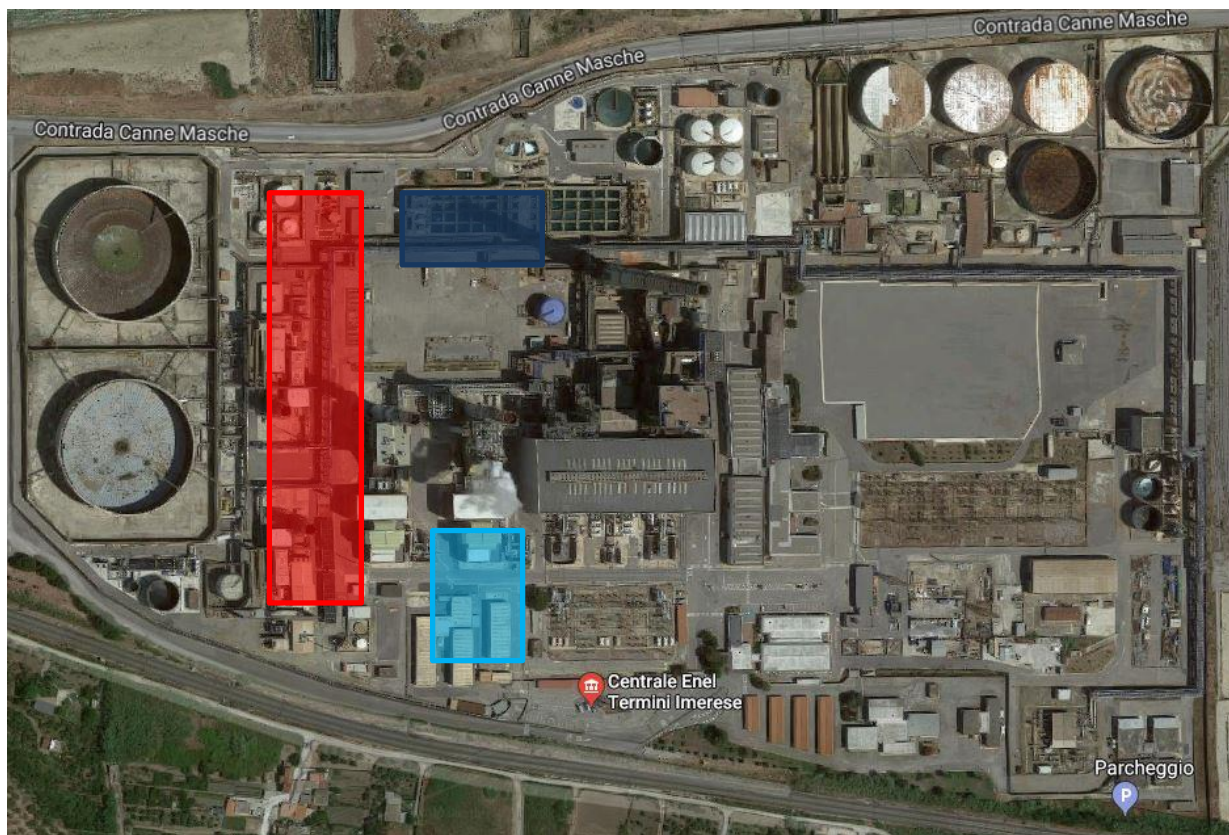
I limiti per l'area circostante l'impianto, a cui si può far riferimento, sono quelli relativi a "Tutto il territorio Nazionale", mentre l'area impianto è ascrivibile a "Zona esclusivamente industriale".

3.4 Interventi di smontaggio, rimozione, preparazione aree e fase di sostituzione ed installazione

3.4.1 Sequenza delle attività

La sostituzione dei turbogas esistenti avverrà attraverso l'implementazione in sito delle seguenti fasi pressoché sequenziali: cantierizzazione, rimozione componenti, adeguamento opere civili, montaggi meccanici, montaggi elettro-strumentali, avviamento, ripiegamento cantiere.

Si riporta di seguito una vista aerea dell'impianto esistente con evidenziati i turbogas da sostituire.



AREA DI INTERVENTO

AREA UFFICI ENEL & CONTRACTORS

AREA STOCCAGGIO MATERIALI

Figura 3.4-1 – Ortofoto della centrale di Termini con indicazione dei gruppi da sostituire (in rosso)

3.4.1.1 Cantierizzazione

Preliminarmente all'inizio delle attività in cantiere, verranno selezionate e preparate in sito le seguenti aree:

- Area per uffici Enel e uffici Contractors (ca. 500m²)
- Area per stoccaggio materiale nuovo da montare (ca. 2.500m²)
- Area per stoccaggio materiale rimosso da smaltire (ca. 2.500m²).

Le aree di cui sopra verranno opportunamente recintate e dotate di tutte le infrastrutture logistiche necessarie per lo scopo cui sono destinate.

I piazzali asfaltati verranno mantenuti tali. Le aree adibite al ricovero dei mezzi di cantiere, ove necessario saranno allestite con fondo in materiale impermeabile, al fine di evitare un eventuale inquinamento del suolo.

Prima dell'inizio dei lavori verranno definiti i punti di accesso al cantiere (in cui verrà installato un sistema di controllo accessi informatico) nonché la viabilità di cantiere (sia pedonale che dei mezzi).

Si prevede di utilizzare un accesso alternativo al cantiere rispetto all'ingresso di centrale per non interferire con le normali attività di impianto.

3.4.1.2 Rimozione componenti

Per ciascuna unità verranno chiaramente marcati in sito i componenti sia meccanici che elettrici da rimuovere al fine di procedere in maniera spedita e mirata alla loro rimozione.

La rimozione vera e propria verrà eseguita con personale altamente specializzato e sulla base uno studio specifico.

3.4.1.3 Ripiegamento del cantiere

Completati i lavori di sostituzione delle esistenti unità tutti i prefabbricati utilizzati per la logistica di cantiere verranno smontati. La viabilità di cantiere e le recinzioni interne verranno rimosse; infine l'intera superficie destinata alla cantierizzazione del sito verrà liberata e riconsegnata all'impianto.

3.4.2 Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti

3.4.2.1 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:

- Betoniere e pompe carrate per calcestruzzo
- Martello demolitore
- 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).

3.4.2.2 Gestione del cantiere

I lavori di realizzazione per la sostituzione dei turbogas esistenti verranno eseguiti in accordo al TITOLO IV – Cantieri temporanei o mobili - D.lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni.

Si valuta che il tempo necessario per l'intervento, la realizzazione delle opere civili, l'installazione dei containers, le prove funzionali e la messa in servizio del sistema sarà di circa 22 mesi.

La forza lavoro presente nel cantiere è valutata mediamente in quindici persone con un picco massimo stimabile in circa 85 persone.

3.4.2.3 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.

3.4.3 Interferenze indotte dalle attività di cantiere

3.4.3.1 Rifiuti

I rifiuti prodotti durante la fase di cantiere potranno appartenere ai capitoli:

- 15 ("Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi"),
- 17 ("Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione")
- 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 ss.mm.ii.

3.4.3.2 Emissioni in aria

Le attività di cantiere produrranno un aumento della polverosità di natura sedimentale nelle immediate vicinanze delle aree oggetto di intervento e una modesta emissione di inquinanti gassosi (SO₂, NO_x, CO e O₃) derivanti dal traffico di mezzi indotto. L'aumento temporaneo e quindi reversibile di polverosità sarà dovuto soprattutto alla dispersione di particolato grossolano, pertanto 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.

3.4.3.3 Scarichi liquidi

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

1. reflui sanitari: questi verranno opportunamente convogliati mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di centrale, per essere alla fine scaricati nella rete fognaria comunale;

- reflui derivanti dalle lavorazioni: raccolti dalla rete delle acque potenzialmente inquinate verranno inviati all'ITAR della Centrale per opportuno trattamento, a valle del quale verranno scaricati nei punti autorizzati. In mancanza della possibilità di trattamento presso l'ITAR di centrale, i reflui verranno raccolti e smaltiti presso centri autorizzati.

3.4.3.4 Rumore e traffico

Il rumore dell'area di cantiere sarà 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 dipenderà quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si trova. La composizione del traffico veicolare indotto dalle attività in progetto sarà 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 di installazione.

3.5 Programma cronologico

Si stima un tempo necessario per il processo autorizzativo, la fornitura dei diversi componenti necessari per l'intervento, la rimozione delle parti/strutture da sostituire, l'installazione dei nuovi sistemi e le prove funzionali che potrà essere di circa di 52 mesi, di cui solo 22 mesi di cantiere.

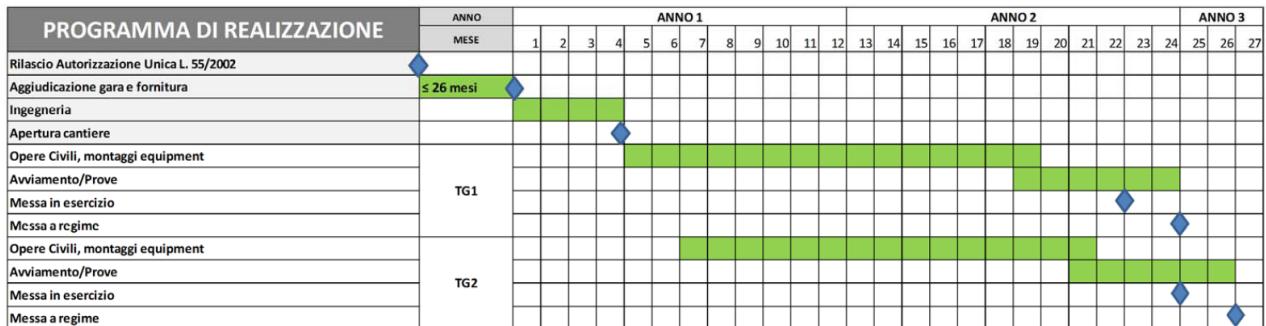


Figura 3.5-1 – Cronoprogramma

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;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti che possono avere conseguenze sulla salute pubblica in funzione delle caratteristiche proprie dell'emissione;
- 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.

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 Acque interne

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	

4.2.1.2 Acque marino-costiere

Il tratto di costa antistante la CTE 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 CTE.

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 apposite 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

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. Nel Piano di distretto idrografico, lo

stato quantitativo di tale corpo idrico risulta essere buono e non è annoverato tra i corpi idrici a rischio.

Tabella 4.2-2 – Stato quantitativo dei corpi idrici di interesse

Codice Corpo Idrico	Nome Corpo Idrico	Bacino Idrogeologico	Stato Quantitativo	Stato Chimico	Rischio
ITR19MSC03	Saccense Meridionale	Monti Sicani	Non Buono	Buono	A Rischio
ITR19MSC04	Monte Genardo	Monti Sicani	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19MSC05	Sicani centrali	Monti Sicani	Buono	Scarso	A Rischio
ITR19MSC06	Sicani meridionali	Monti Sicani	Buono	Buono	Non A Rischio
ITR19MSC07	Sicani orientali	Monti Sicani	Buono	Buono	Non A Rischio
ITR19MSC08	Sicani settentrionali	Monti Sicani	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19MSC09	Monte Maggiasco	Monti Sicani	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19MTC01	Pizzo di Cane-Monte San Calogero	Monti di Trabia-Termini Imerese	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19MTC02	Monte Rosamarina-Monte Pileri	Monti di Trabia-Termini Imerese	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19MTC03	Monte San Onofrio-Monte Rotondo	Monti di Trabia-Termini Imerese	Non Buono	Buono	A Rischio
ITR19MTC04	Capo Grosso-Torre Colonna	Monti di Trabia-Termini Imerese	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19MTC05	Pizzo Chiarastella	Monti di Trabia-Termini Imerese	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19NECS01	Tusa	Monti Nebrodi	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19NECS02	Reitano-Monte Castellaci	Monti Nebrodi	Buono	Scarso	A Rischio
ITR19NECS03	Pizzo Michele-Monte Castelli	Monti Nebrodi	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19NECS04	Santo Stefano	Monti Nebrodi	Non Buono	Scarso	A Rischio
ITR19NECS05	Monte Soro	Monti Nebrodi	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19NECS06	Caronia	Monti Nebrodi	Non Buono	Informazione non disponibile	A Rischio
ITR19NECS07	Capizzi-P.Ila Censa	Monti Nebrodi	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19NECS08	Monte Ambola	Monti Nebrodi	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19NECS09	Cesarò-MScalonazzo	Monti Nebrodi	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19PECS01	Piana e Monti di Bagheria	Piana e Monti di Bagheria	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19PECS01	Alcantara	Monti Peloritani	Non Buono	Scarso	A Rischio
ITR19PECS02	Piana di Barcellona-Milazzo	Monti Peloritani	Non Buono	Scarso	A Rischio
ITR19PECS03	Brolo	Monti Peloritani	Non Buono	Scarso	A Rischio
ITR19PECS04	Floresta	Monti Peloritani	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19PECS05	Fondachelli-Pizzo Monaco	Monti Peloritani	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19PECS06	Gioiosa Marea	Monti Peloritani	Non Buono	Buono	A Rischio
ITR19PECS07	Messina-Capo Peloro	Monti Peloritani	Non Buono	Scarso	A Rischio
ITR19PECS08	Mirto Tortorici	Monti Peloritani	Buono	Buono	Non A Rischio
ITR19PECS09	Peloritani centrali	Monti Peloritani	Buono	Buono	Non A Rischio
ITR19PECS10	Peloritani meridionali	Monti Peloritani	Buono	Buono	Non A Rischio
ITR19PECS11	Peloritani nord-occidentali	Monti Peloritani	Buono	Informazione non disponibile	-
ITR19PECS12	Peloritani nord-orientali	Monti Peloritani	Buono	Buono	Non A Rischio

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.

I prelievi idrici delle acque necessarie durante la fase di realizzazione dell'impianto verranno garantiti dall'esistente rete di centrale, o approvvigionati mediante autobotte, con quantitativi modesti e limitati nel tempo.

Gli scarichi liquidi derivanti dalle lavorazioni di cantiere verranno gestiti in modo da minimizzare possibili interferenze con gli ambienti idrici superficiali e sotterranei, e potranno essere di due tipi:

1. reflui sanitari: questi verranno opportunamente convogliati mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di centrale, per essere alla fine scaricati nella rete fognaria comunale, attraverso lo scarico SF3;
2. reflui derivanti dalle lavorazioni: raccolti dalla rete delle acque potenzialmente inquinate verranno inviati a autobotti per il loro conferimento finale a siti autorizzati. Verranno inoltre messe in opera barriere trappola (sifonature, chiusura di tombinature, dossi in cls, etc.) per prevenire che le acque di lavorazione possano involontariamente confluire nella rete acque meteoriche senza un opportuno trattamento

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate e 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.

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

L'esercizio della centrale non interferisce direttamente con i corpi idrici sotterranei significativi individuati nel Piano Tutela Acque e nel Piano di Gestione del distretto idrografico, né con i corpi idrici superficiali dei bacini idrografici in cui ricade l'area di centrale.

Per il rifacimento dei due TG esistenti non sono previste modifiche nell'ubicazione dei punti di prelievo e scarico in mare, né in termini quantitativi né qualitativi.

I fabbisogni idrici per l'esercizio dei nuovi TG non subiranno variazioni rispetto alla configurazione attuale e non impatteranno con le attuali disponibilità di approvvigionamento idrico.

Gli scarichi non subiranno variazioni nella nuova configurazione.

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).

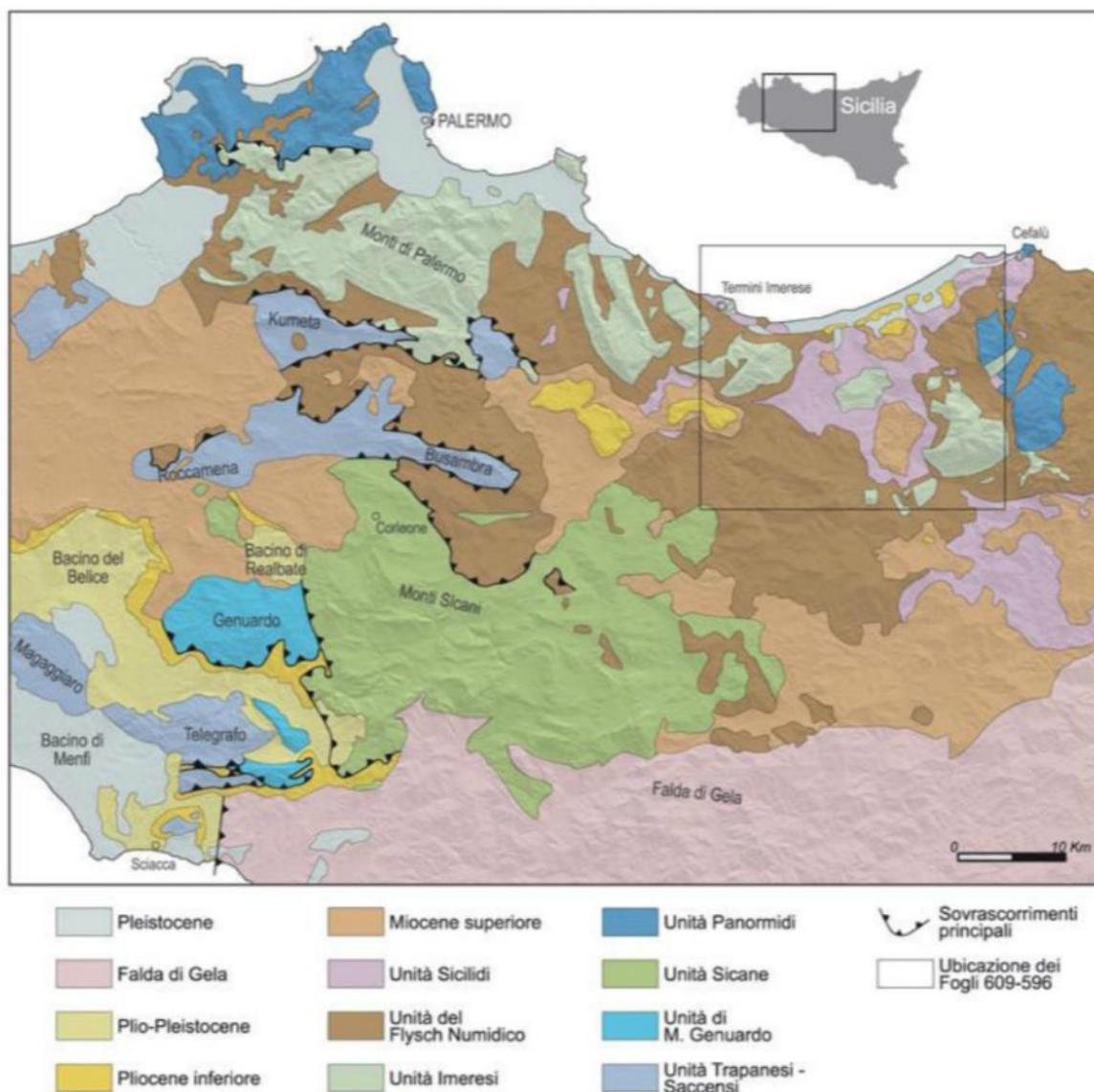
In tale contesto si colloca il quadro geologico-strutturale della Sicilia occidentale, di cui fa parte anche il territorio d'area vasta dell'area in studio, contraddistinta da strutture geologiche derivanti da complessi movimenti crostali che ne hanno consentito la sovrapposizione e l'odierna disposizione.

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".

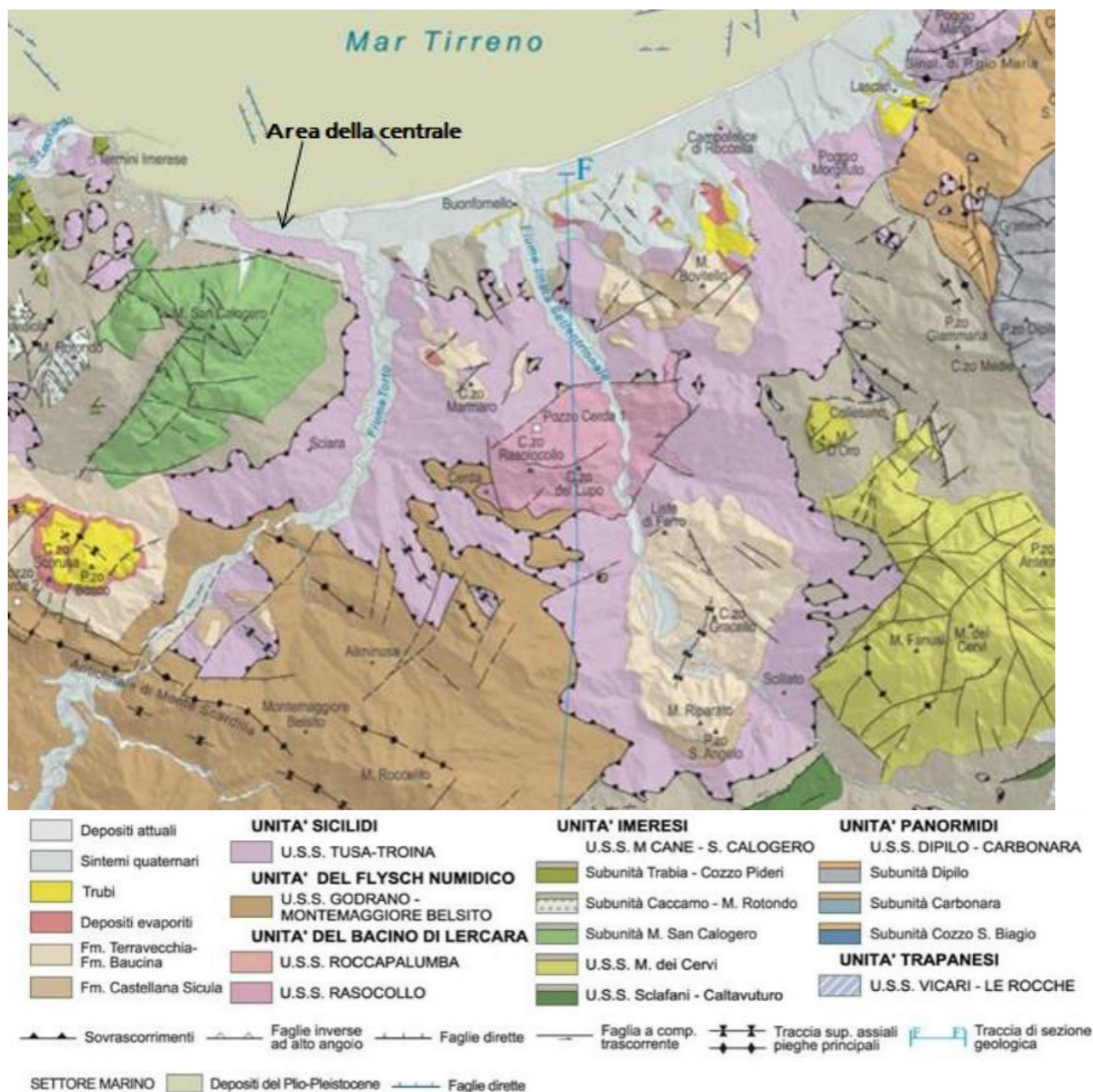
La figura successiva riporta lo schema strutturale della Sicilia occidentale, dove è compresa anche l'area di interesse.



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

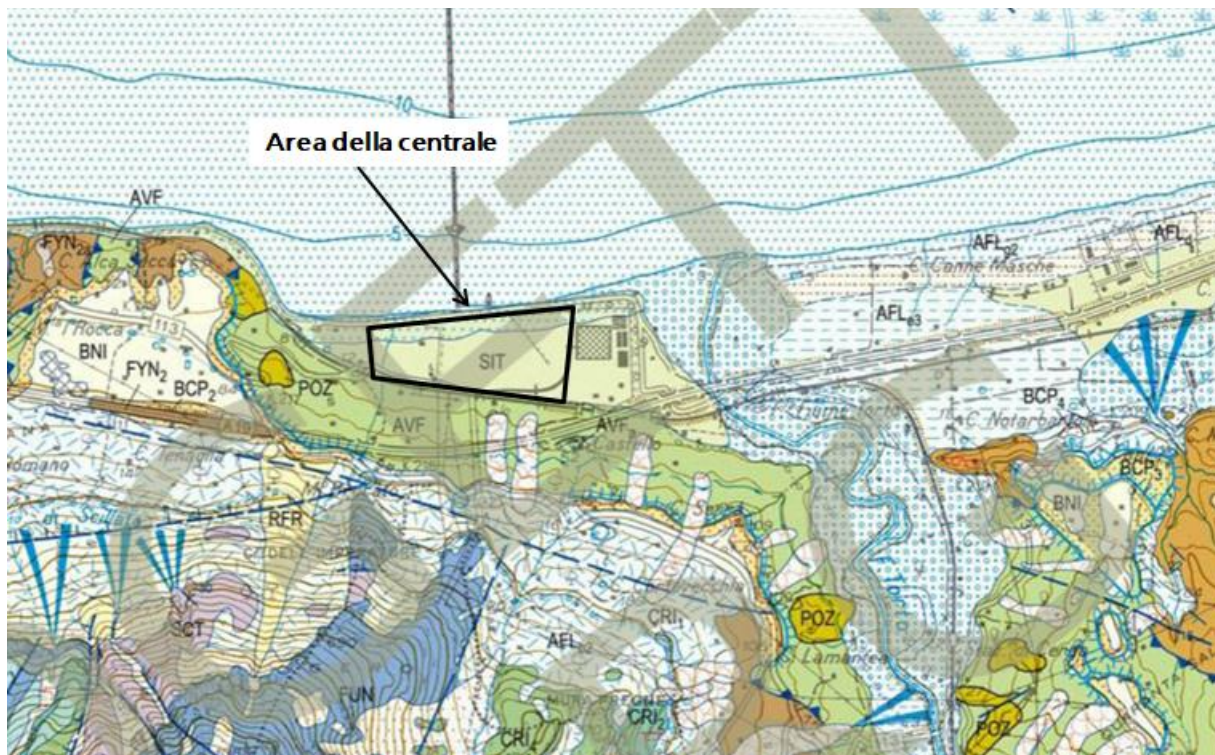
Figura 4.3-2: Schema tettonico dell'area vasta di indagine

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.



Legenda¹⁰

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.

¹⁰ In legenda si riportano solo le voci che interessano direttamente il sito di Centrale

DEPOSITI MARINI

SINTEMA DI BARCARELLO



SIT

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

Cretacico-Messiniano

ARGILLE VARICOLORI INFERIORI



AVF_a

AVF

AVF_b

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 termitano presenta emergenze stratigrafiche riconducibili a due complessi strutturali:

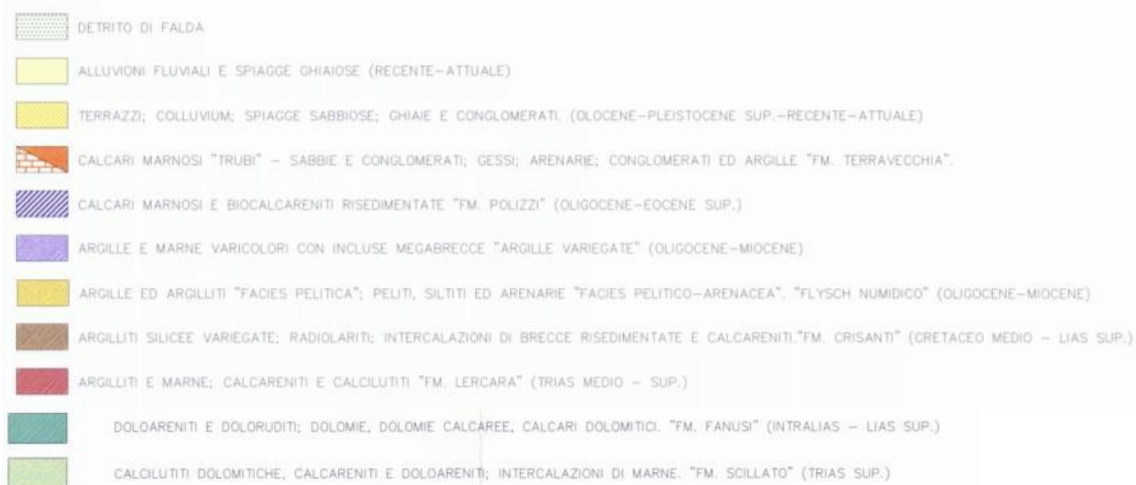
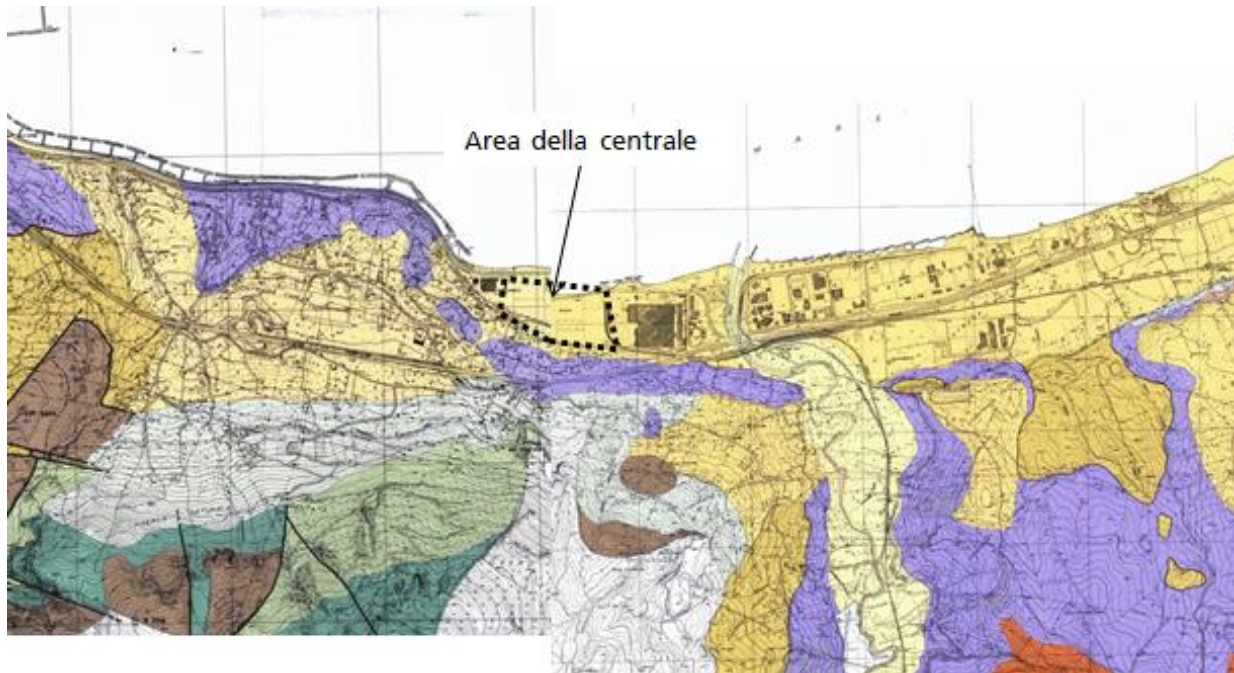
- il Complesso Basale Imerese;
- il Complesso Alloctono Sicilide.

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 megabrecce 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 I. 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 stratigrafico¹¹:

- 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.

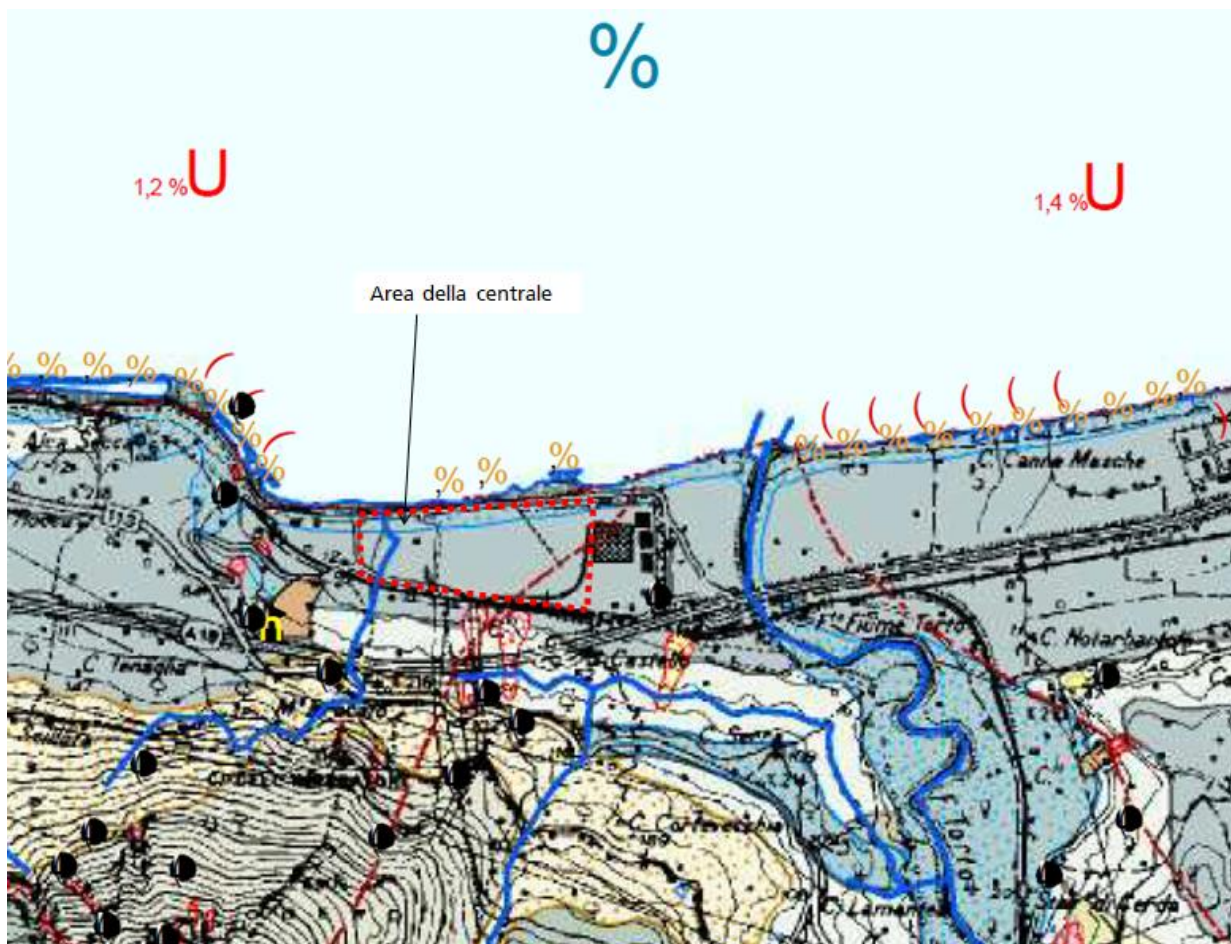
La fascia costiera risulta interessata da strutture pianeggianti a limitato sviluppo e a quote diverse, riconducibili a residui (non oblitterati dai processi erosivi) di zone di trasgressione marina.

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

¹¹ Descrizione estratta dal documento di Analisi di rischio sanitario-ambientale – Centrale termoelettrica Enel "Ettore Majorana" – Termini Imerese (PA) – Dicembre 2017 – Stantec S.p.A.

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

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

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

Fenomeni franosi rilevati dal Dip. di Geologia e Geodesia di Palermo

- Frane da scivolamento 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 Piano Paesaggistico Regionale
- Aree non cartografabili D.A.R.T.A. 2000
- Dissesti P.P.R.
- Accumuli detritici con tessitura eterogenea e struttura anisotropa

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

- ((Tendenzia 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
- % Verso del trasporto solido (supposto)

Forme, depositi e processi di degradazione dovuti all'azione antropica

Cava: stato

- Cava Attiva
- Cava Dismessa
- Cava 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.

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:

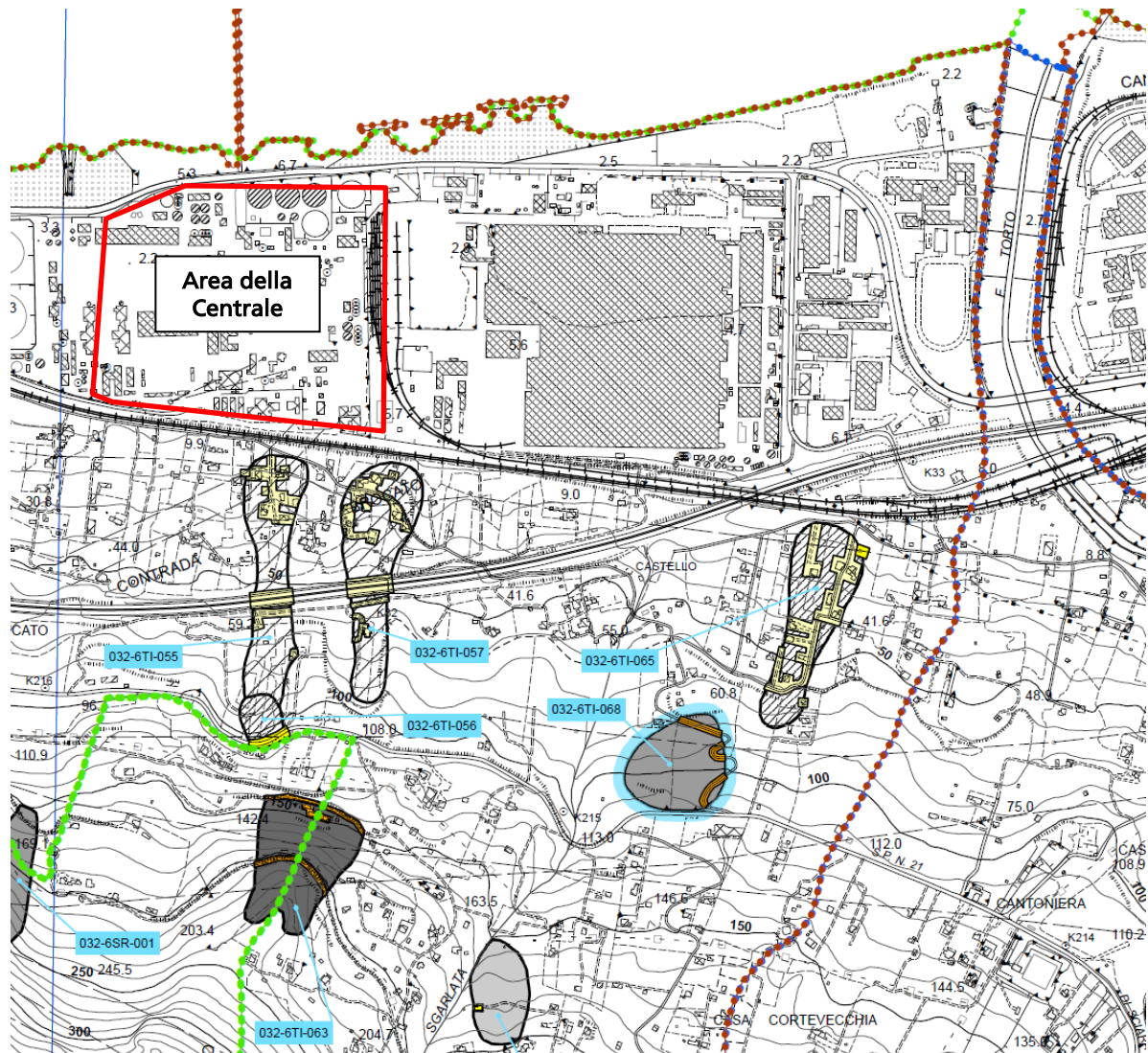
1. attiva o riattivata: se è attualmente in movimento;
2. inattiva: se si è mossa l'ultima volta prima dell'ultimo ciclo stagionale;
3. quiescente: se può essere riattivata dalle sue cause originali; se si tratta di fenomeni non esauriti di cui si hanno notizie storiche o riconosciuti solo in base ad 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 cinque classi di pericolosità:

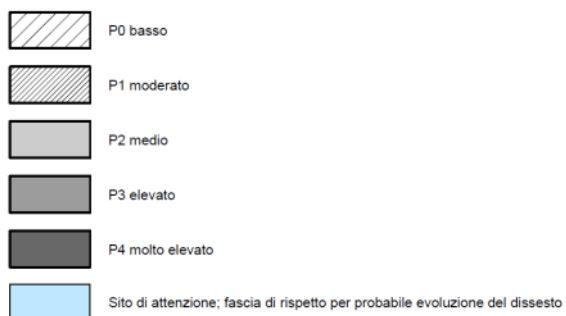
- P0 – Bassa;
- P1 – Moderata;
- P2 – Media;
- P3 – Elevata;
- P4 – Molto Elevata.

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.

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

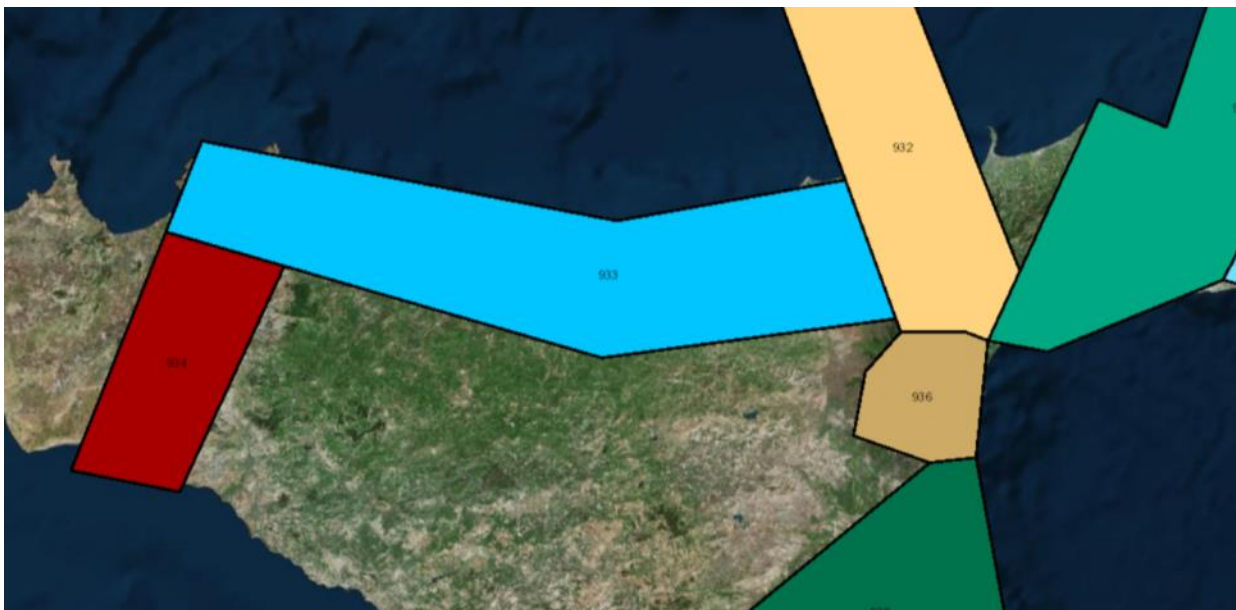


Figura 4.3-6: Stralci della carta della pericolosità e del rischio geomorfologico per l'area di interesse

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>

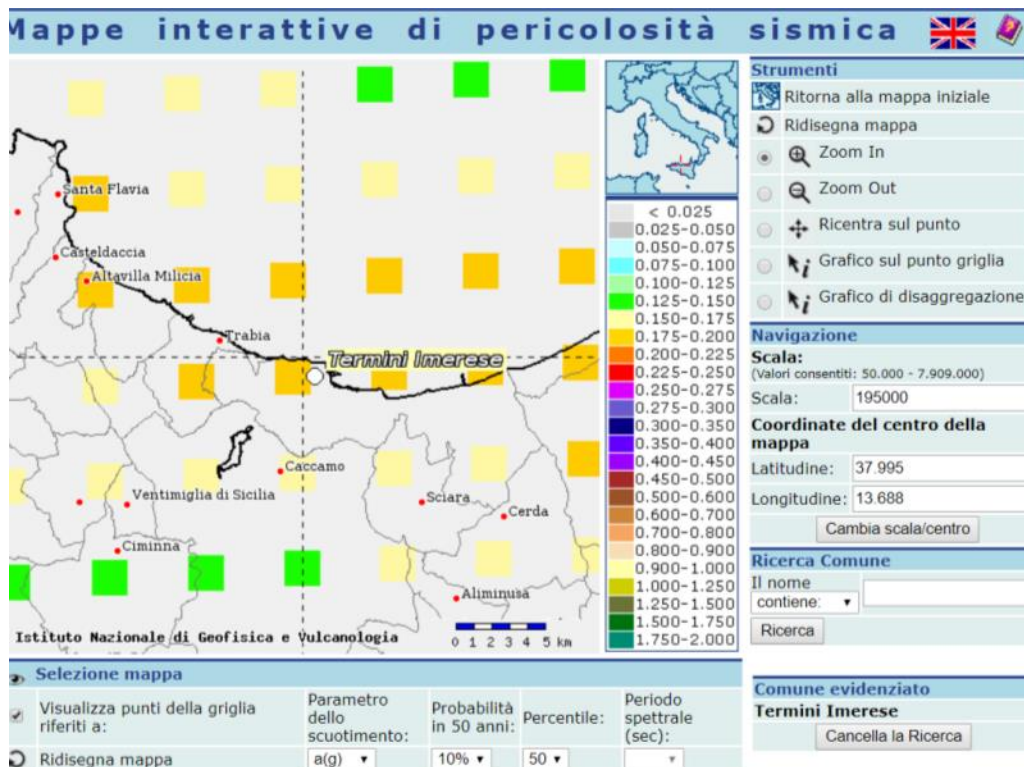
Figura 4.3-7: Zona sismogenetica ZS9.

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'Allegato7 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", ho 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".

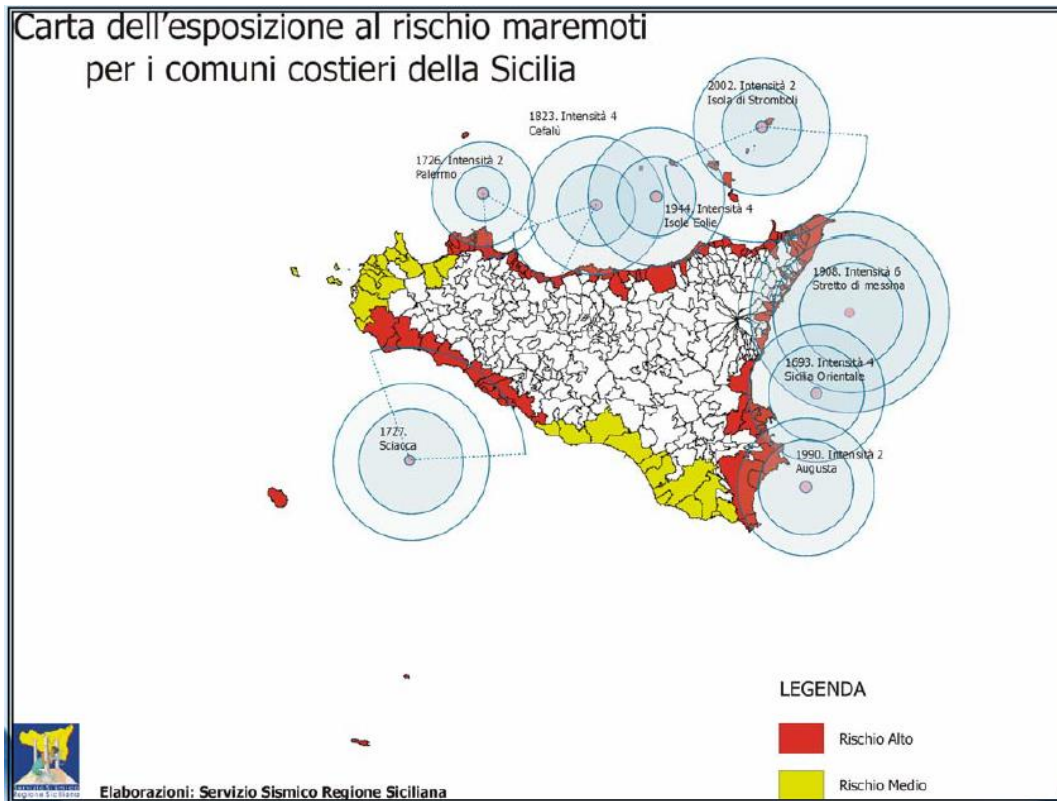


Figura 4.3-9: Carta dell'esposizione al rischio maremoti

4.3.1.5 Inquadramento idrogeologico

Rispetto alle acque sotterranee la Centrale si colloca esternamente da 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.

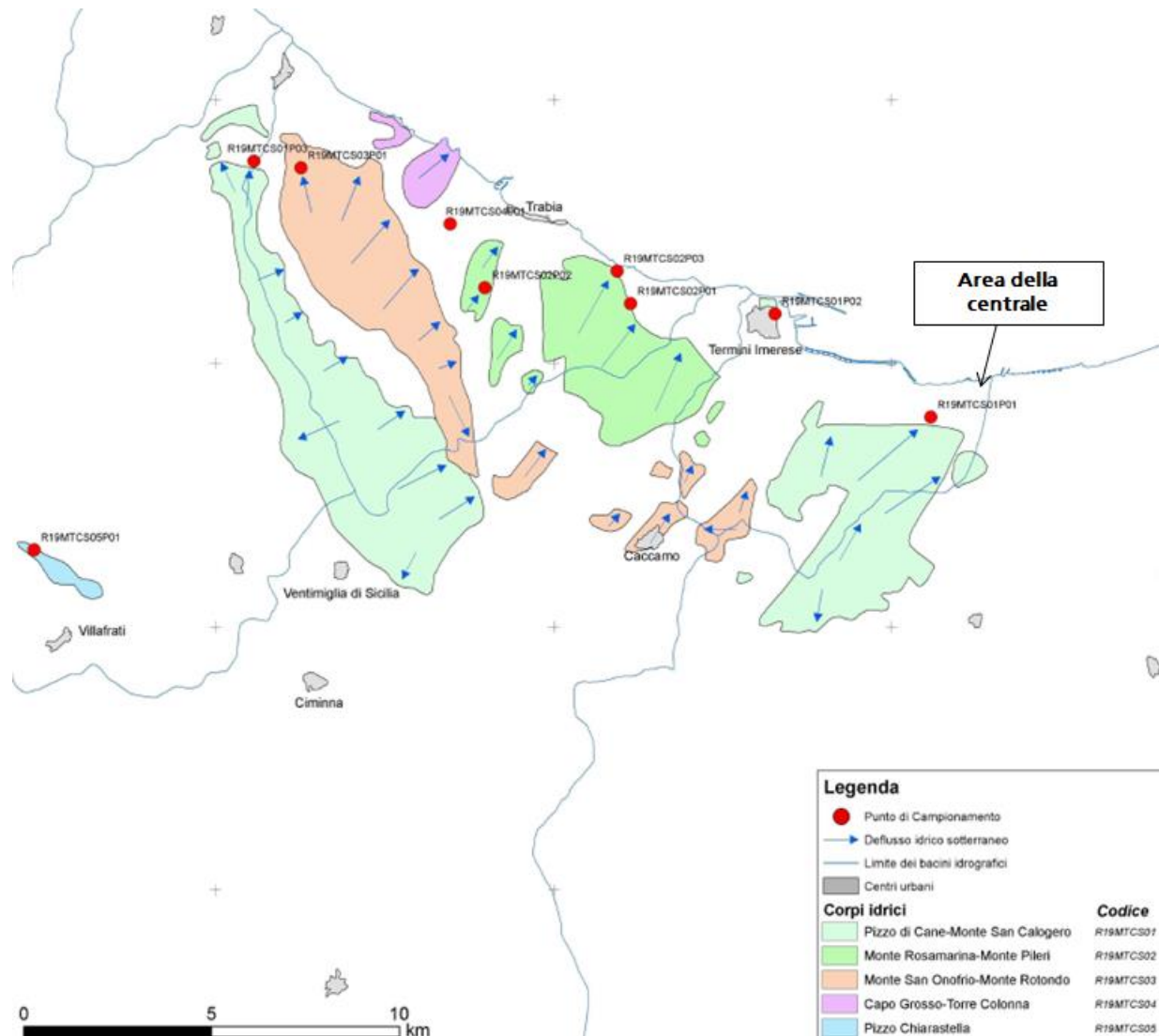


Figura 4.3-10: Corpi idrici sotterranei del Bacino idrogeologico dei Monti di Trabia-Termini Imerese.

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.

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.

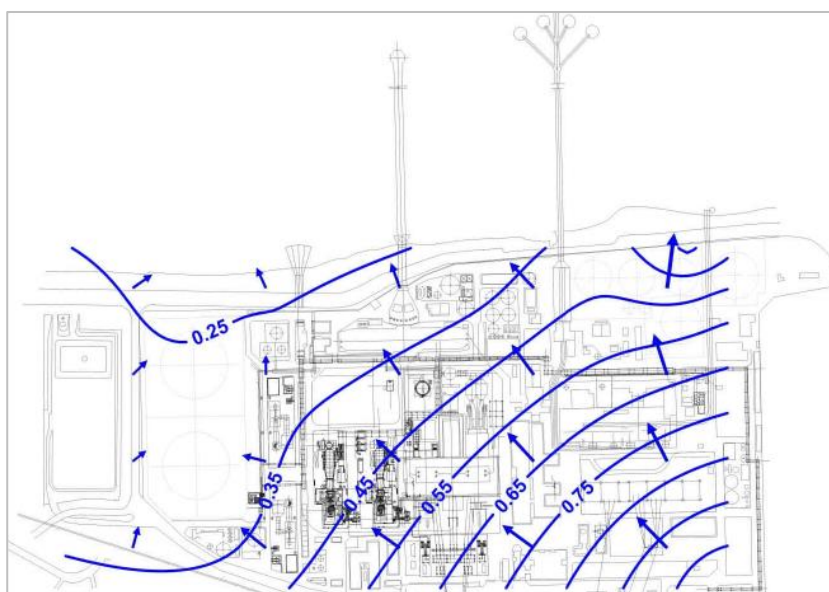
Dal punto di vista idrogeologico locale è rilevabile la presenza di una falda freatica superficiale contenuta nel Complesso Sabbioso-Ghiaioso riscontrato al di sotto del materiale di riporto fino a profondità variabili tra 11,0 e 19,0 m da p.c.

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 freatimetriche, 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 4.3-11) e novembre 2011 (Figura 4.3-12), 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

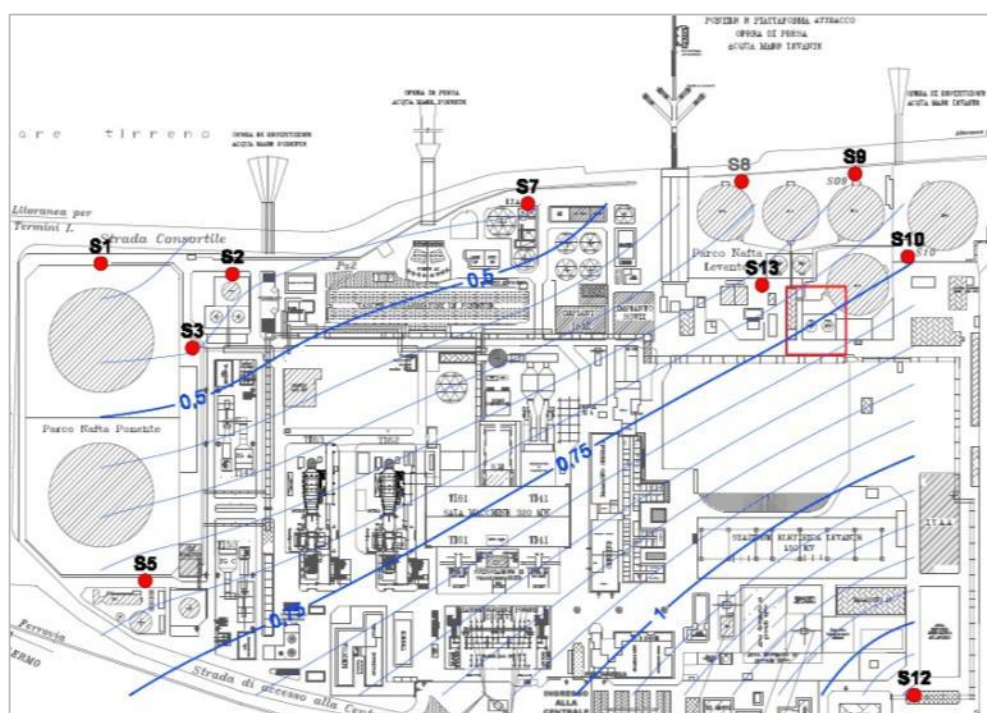
Figura 4.3-11: Ricostruzione dell'andamento della falda - Ottobre 2003



Fonte dati: CESI - Caratterizzazione Ambientale – Centrale Termoelettrica Ettore Majorana – Termini Imerese (PA) Caratterizzazione Ambientale – Integrazione Indagini - Rev. 00 marzo 2017

Figura 4.3-12: Ricostruzione dell'andamento della falda – Novembre 2011

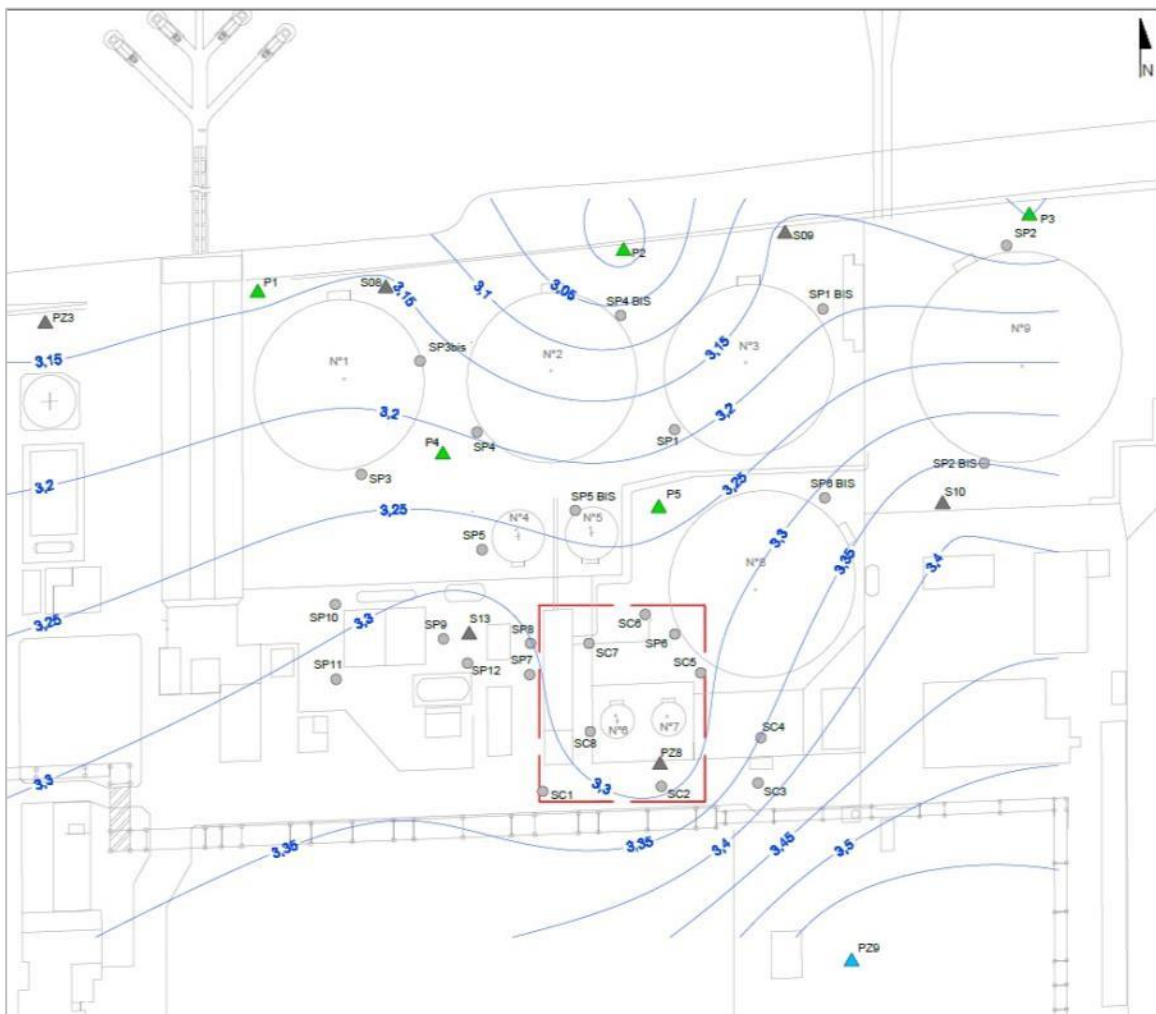
Infine, in data 21.07.2016, è stato effettuato da MWH S.p.A. per conto di ENEL un rilievo freaticometrico in corrispondenza dei punti preesistenti della rete di monitoraggio idrochimico di Stabilimento.



Fonte dati: CESI - Caratterizzazione Ambientale – Centrale Termoelettrica Ettore Majorana – Termini Imerese (PA) Caratterizzazione Ambientale – Integrazione Indagini - Rev. 00 marzo 2017

Figura 4.3-13: Ricostruzione dell'andamento della falda – Luglio 2016

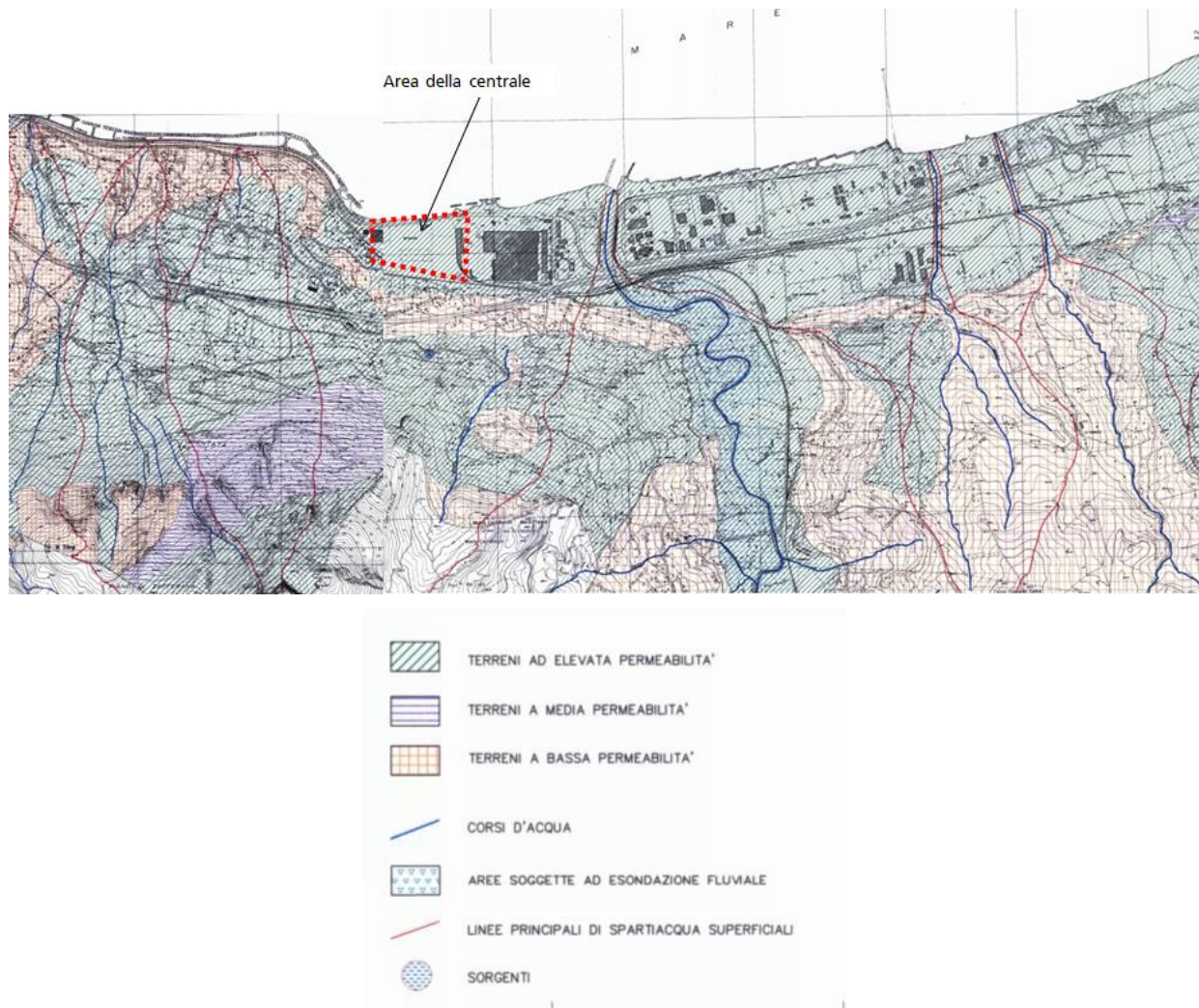
In seguito alle indagini condotte da Enel nel 2017 (vedi § 4.3.1.6), è stata effettuata una nuova ricostruzione della falda sotto il parco serbatoi della Centrale che viene riportata nella figura seguente. L'andamento locale della falda conferma il prevalente andamento Sud-Est verso Nord-Ovest delle acque di falda.



Fonte dati: CESI - Caratterizzazione Ambientale – Centrale Termoelettrica Ettore Majorana – Termini Imerese (PA) Caratterizzazione Ambientale – Integrazione Indagini - Rev. 00 marzo 2017

Figura 4.3-14: –Mappa freaticometrica 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 4.3-15: Carta della permeabilità dell'area in esame

L'area della Centrale interessa terreni ad elevata permeabilità che generalmente è tipica delle le 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.

4.3.1.6 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 4.3-16.

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.



▲ S08 Rete di monitoraggio idrochimico di Stabilimento

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

- ▲ Pz9 Piezometro
- Sc1 Sondaggio verticale
- Area indagine Caratterizzazione Ambientale

INDAGINE INTERNA

- ▲ P1 Piezometro
- Sp1 Sondaggio verticale/inclinato
- Traccia dei sondaggi inclinati

Fonte dati: MWH - Stantec - Caratterizzazione Ambientale – Centrale Termoelettrica Ettore Majorana – Termini Imerese (PA) Caratterizzazione Ambientale – Integrazione Indagini - Rev. 00 marzo 2017

Figura 4.3-16: Ubicazione delle indagini condotte nel 2017 per acque sotterranee e terreni

Le risultanze delle analisi condotte 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 idrocarburica

		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/k g	<250	296	151	7 400	7 400	2 650	3 210	299
IDROCARBURI > C12	mg/k g	<750	1 750	5 410	15 300	15 000	14 000	12 300	910
FRAZIONE AROMATICA									
IDROCARBURI AROMATICI C9-C10	mg/k g	-	0,33	1,16	93	89	56	45	3,2
IDROCARBURI AROMATICI C11-C22	mg/k g	-	0,487	5,82	9,84	17,06	29,0	16,51	1,212
FRAZIONE ALIFATICA									
IDROCARBURI ALIFATICI C5-C8	mg/k g	-	18,7	6,8	720	640	297	334	15,7
IDROCARBURI ALIFATICI C9-C18	mg/k g	-	1 070	2 690	13 800	14 700	9 000	7 500	579
IDROCARBURI ALIFATICI C19-C36	mg/k g	-	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

In considerazione del fatto che per la realizzazione del presente non sono previsti scavi né movimentazioni di terre e neppure consumo di suolo in fase di esercizio, gli impatti sul

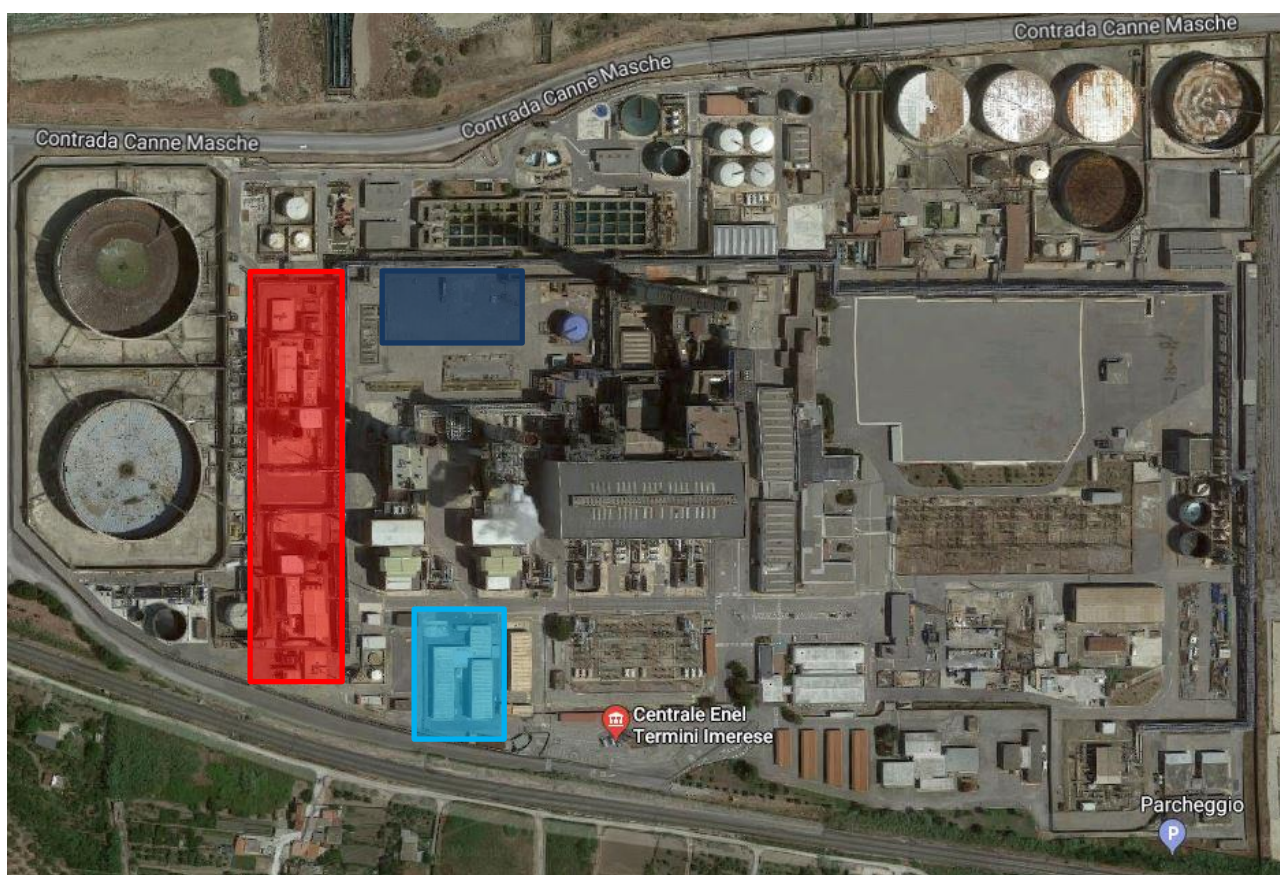
suolo e sottosuolo potenzialmente determinati dalla realizzazione delle opere in progetto, sono riconducibili sostanzialmente a:

- occupazione di suolo in fase di cantiere;
- potenziale contaminazione del suolo per sversamenti accidentali.

4.3.2.1 *Impatti in fase di cantiere*

Occupazione di suolo per la fase di cantiere

L'area che si rende necessaria per lo stoccaggio dei materiali ai fini della sostituzione dei due OCGT è di circa 5.000 m², da utilizzare sia per i materiali nuovi da montare che per quelli derivanti dallo smontaggio dei due vecchi TG. Nel caso in esame, lo spazio richiesto è stato individuato nelle aree, interne al perimetro di centrale, indicate in blu nella figura successiva.



AREA DI INTERVENTO

AREA UFFICI ENEL & CONTRACTORS

AREA STOCCAGGIO MATERIALI

Figura 4.3-17 – Ortofoto della centrale di Termini con indicazione delle aree di stoccaggio (in blu)

Le aree di cui sopra verranno opportunamente recintate e dotate di tutte le infrastrutture logistiche necessarie per lo scopo cui sono destinate.

In conclusione, le aree di cantiere sono previste internamente all'attuale sedime di impianto e non si prevede ulteriore sottrazione di suolo avente uso differente da quello industriale e/o tecnologico. Inoltre, tali aree saranno occupate temporaneamente dalle attività di cantiere.

Potenziale contaminazione del suolo in fase di cantiere

In fase di cantiere saranno predisposte tutte le modalità operative previste atte a minimizzare il rischio di eventuali incidenti (intesi come sversamenti accidentali).

I piazzali asfaltati verranno mantenuti tali. Le aree adibite al ricovero dei mezzi di cantiere, ove necessario saranno allestite con fondo in materiale impermeabile, al fine di evitare un eventuale inquinamento del suolo. I reflui saranno gestiti in modo da non interferire con la matrice suolo/sottosuolo.

Si ritiene che detto impatto potenziale sia basso e comunque a carattere strettamente locale e temporaneo.

4.3.2.2 Impatti in fase di esercizio

Potenziale contaminazione del suolo in fase di esercizio

L'inquinamento dei suoli potrebbe verificarsi all'interno del sedime dell'impianto; in particolare possono verificarsi:

- sversamento accidentale durante il trasporto interno di materiali e reagenti;
- perdite da serbatoi o da vasche contenenti reflui;
- perdite dalle aree di stoccaggio dei reattivi di processo;
- perdite dalle aree di stoccaggio di altri materiali.

Lo sversamento accidentale dei vari materiali impiegati nell'esercizio dell'impianto pare poco probabile in quanto sono già adottate e continueranno ad esserlo semplici regole di gestione e controllo delle varie operazioni «a rischio»; in impianto, infatti, saranno previste le norme di sicurezza ambientale con procedure di pronto intervento in caso di fuoriuscita delle sostanze in terra (quali la delimitazione della zona interessata allo sversamento utilizzando sabbia o materiale inerte etc.).

Le aree di transito degli automezzi ed interne agli edifici sono comunque tutte pavimentate. La pavimentazione dei piazzali esterni e delle aree di movimentazione è provvista di asfaltatura e di reti di raccolta delle acque nere e delle acque meteoriche raccolte e adeguatamente gestite.

Sono già previsti e, continueranno ad esserlo anche con la sostituzione dei due nuovi TG, controlli programmati di tenuta sui serbatoi, sui bacini di contenimento, sulle vasche e sulla pavimentazione, atti a verificare ed accertare lo stato di efficienza e manutenzione delle opere. In tal modo saranno minimizzati i potenziali impatti sulla matrice suolo.

4.4 Biodiversità

Nel presente paragrafo è presentata l'analisi dello stato attuale della componente vegetazione, flora, fauna, ecosistemi e patrimonio agroalimentare 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.

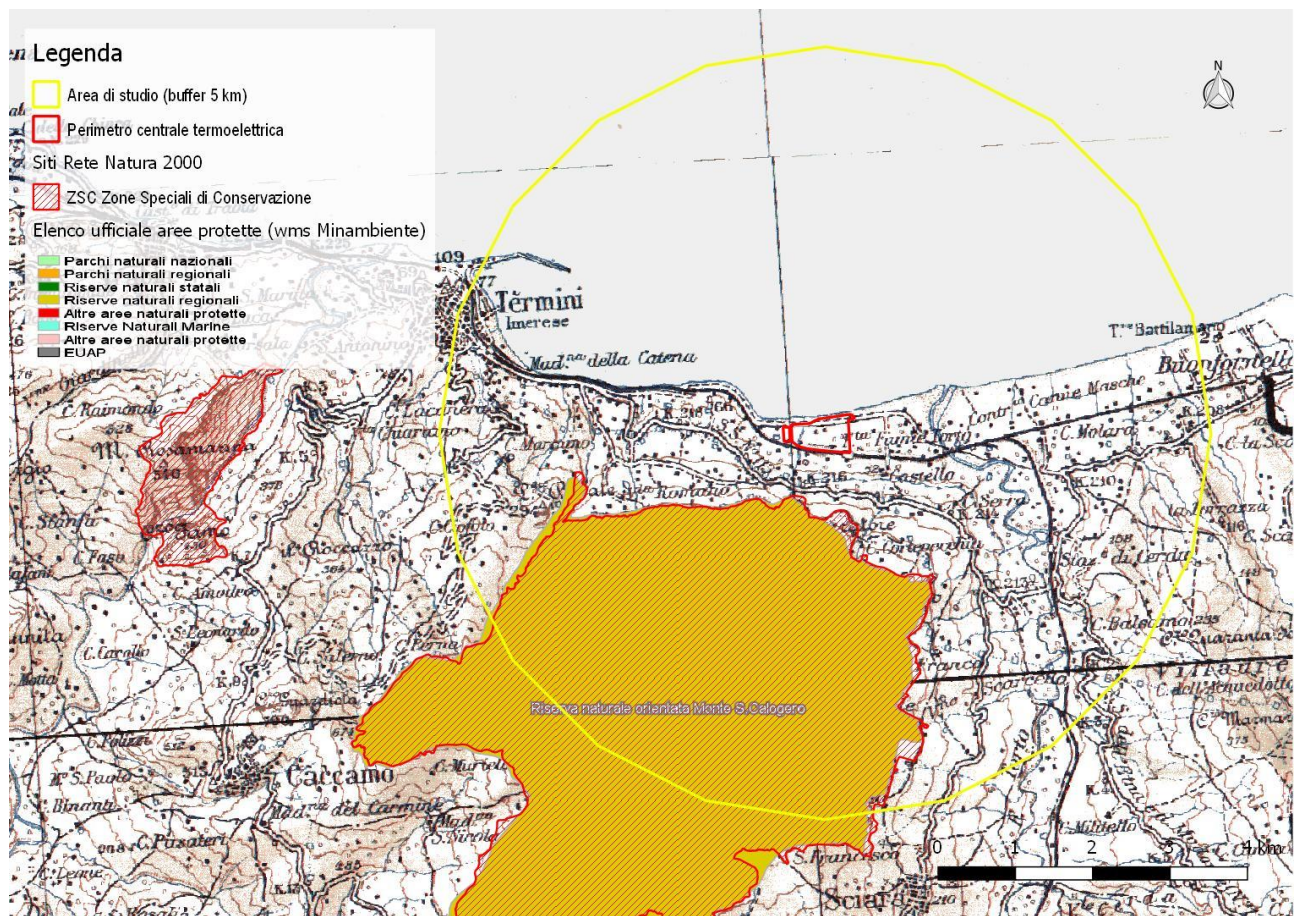


Figura 4.4-1 – Estratto area di studio e aree protette su base IGM 1:100.000
(<http://wms.pcn.minambiente.it>)

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 5 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 ulmifolij*, *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 ucriae*, *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*.

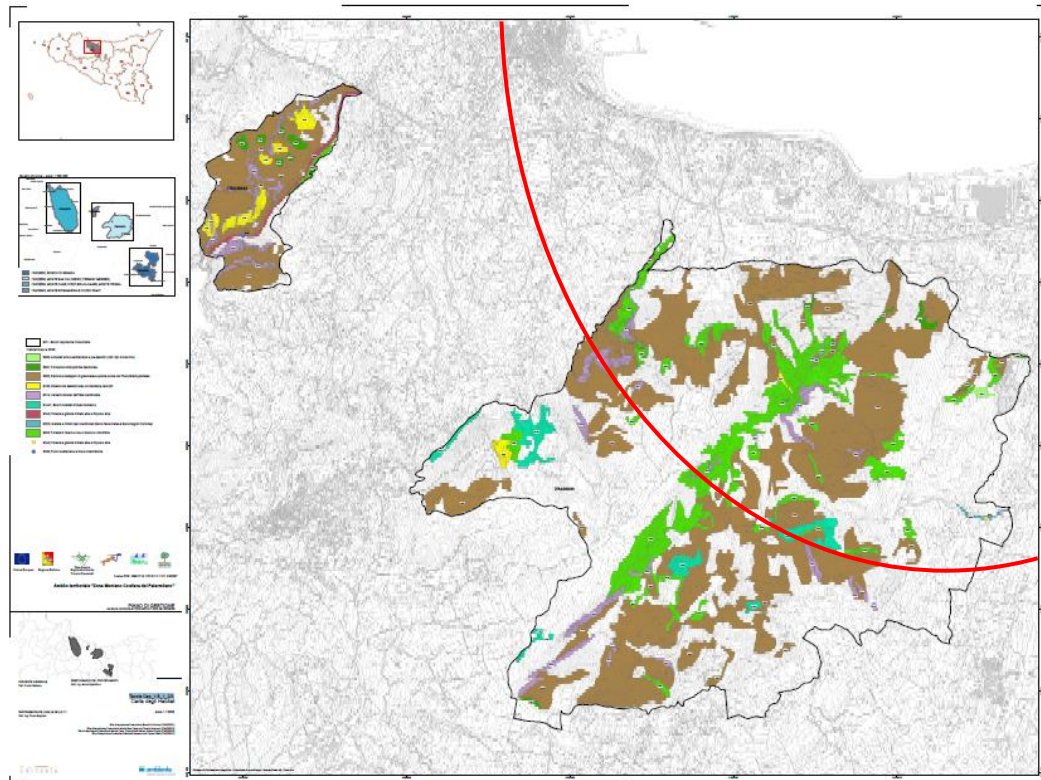


Figura 4.4-2 – Estratto Carta degli Habitat- Ambito territoriale “Zona Montano Costiera del Palermitano” Tavola Cap_1.B_1_2/3 in rosso porzione ricadente nell’area di studio

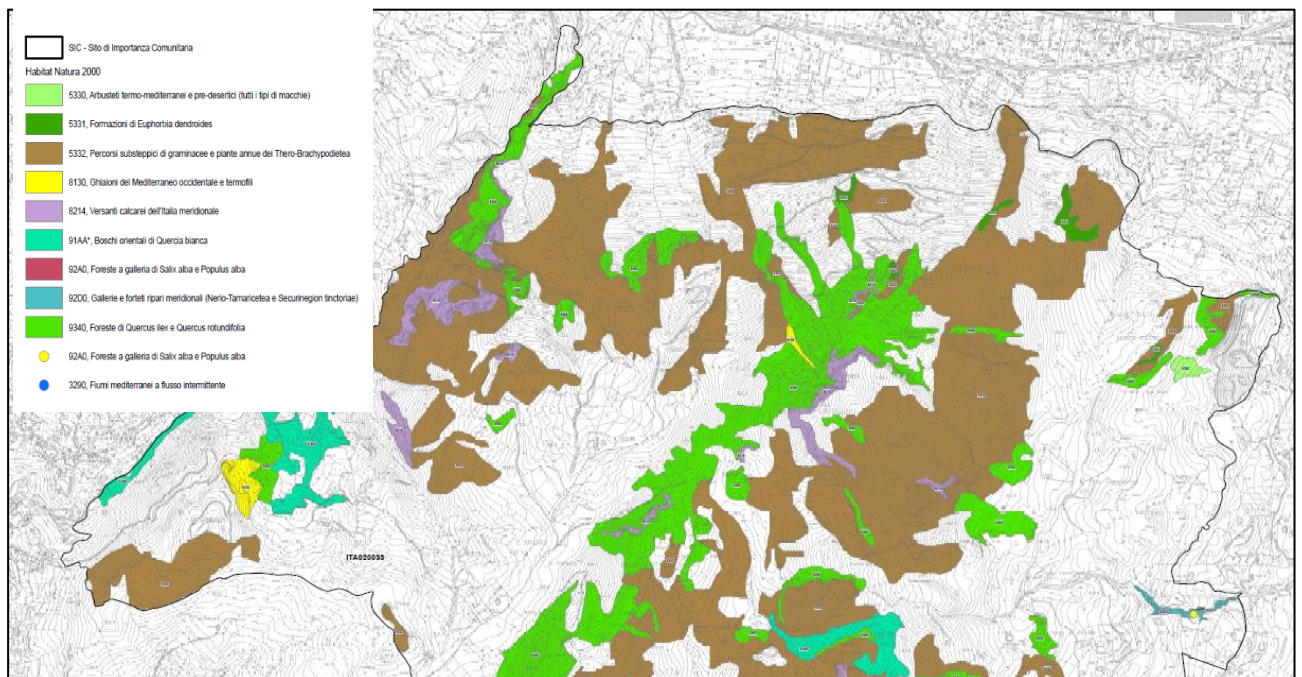


Figura 4.4-3 Estratto Carta degli Habitat- Ambito territoriale “Zona Montano Costiera del Palermitano” Tavola Cap_1.B_1_2/3 –area di dettaglio.

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 substeppeici 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 rinvencono 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 rinvencono 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 rinvencono 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 substeppici 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 termomediterranei e pre-steppici', 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
<i>Occupazione di suolo</i>	<i>Sottrazione di specie e habitat</i>	-
<i>Emissioni in atmosfera/acqua</i>	<i>Alterazione di habitat</i>	<i>Alterazione di habitat</i>

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 (SO₂, NO_x, CO e O₃) 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 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.

Durante le fasi di cantiere un altro fattore di impatto potenziale per la vegetazione è connesso con il grado 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 verranno opportunamente gestiti e preventivamente trattati. Nell'esecuzione dei lavori si valuterà inoltre la possibilità di impermeabilizzare una parte delle aree da destinare allo stoccaggio e quelle necessarie per la lavorazione dei componenti da montare, al fine di minimizzare il rischio di inquinamento del suolo.

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

Considerando che i prelievi e gli scarichi idrici, nello stato di progetto, non verranno in alcun modo modificati rispetto allo stato attuale, l'alterazione degli habitat vegetazionali durante la fase di esercizio sono riconducibili essenzialmente alle ricadute al suolo delle emissioni gassose (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 e sono pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media annua al suolo di NO_x e pari a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media annua al suolo di SO_2 .

In primo luogo va precisato che, nel progetto in oggetto, sono totalmente esclusi gli impatti derivanti dalle ricadute al suolo di SO_2 , in quanto le nuove unità in progetto utilizzeranno come combustibile per il funzionamento esclusivamente gas naturale.

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 di cui all'Allegato A al presente documento.

Nonostante il progetto preveda un aumento del numero massimo di ore di funzionamento delle unità oggetto di rifacimento, con un conseguente aumento di produzione elettrica, la sostituzione dei due gruppi non comporterà nessun incremento delle emissioni massiche annue autorizzate da parte dell'impianto. Infatti, le nuove unità avranno una forte riduzione delle emissioni orarie (circa il 64 % per NO_x e il 74% per CO).

L'emissione totale annua risulta quindi in leggera diminuzione (-0,02 % per NO_x e -2,6 % per CO), nonostante l'aumento delle ore massime di funzionamento.

Dai risultati delle simulazioni effettuate emerge che, nelle due configurazioni (attuale e di progetto) della Centrale, il valore massimo della concentrazione media annua di NOx stimato è pari a 3,1 µg/m³, a fronte di un valore limite di 30 µg/m³, raccomandato dalla WHO (World Health Organization, 1995) per la protezione della vegetazione, ed è localizzato in un'area a SSO della centrale, a circa 2 km dalla stessa (Tavole AL-03.a e AL-03.p dell'Allegato A).

Si può quindi concludere che l'esercizio della Centrale nel nuovo assetto non determini alterazioni in senso negativo rispetto allo scenario attuale per la tutela delle condizioni fitosanitarie della vegetazione, ma, addirittura, ne rappresenti un elemento migliorativo.

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 79/409 CEE 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 <i>et alii</i>, 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
Discoglossa 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 testuggini 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 79/409/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 capirossa	<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

UCCELLI				
Nome scientifico	Nome italiano	All.I	SPEC	LRI
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 vespertinus</i>	X	SPEC 3	VU
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</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
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
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		NON-SPEC	LC
Lui 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

UCCELLI				
Nome scientifico	Nome italiano	All.I	SPEC	LRI
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
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 79/409/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, codiroso 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, barbagianni, 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
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 lineare di vegetazione spondicola e ripariale;
- invasi artificiali con scopo di approvvigionamento idrico per le colture.

Tali elementi determinano la presenza dei seguenti ecotopi 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 interviene 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 industriali 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 insediatesi 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, barbogianni, civetta e per alcune delle specie di Chiropteri 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 sono inoltre esclusive di questi habitat. Negli spazi aperti si rinvencono diversi passeriformi come: la tottavilla (*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 wagleriana*). 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.

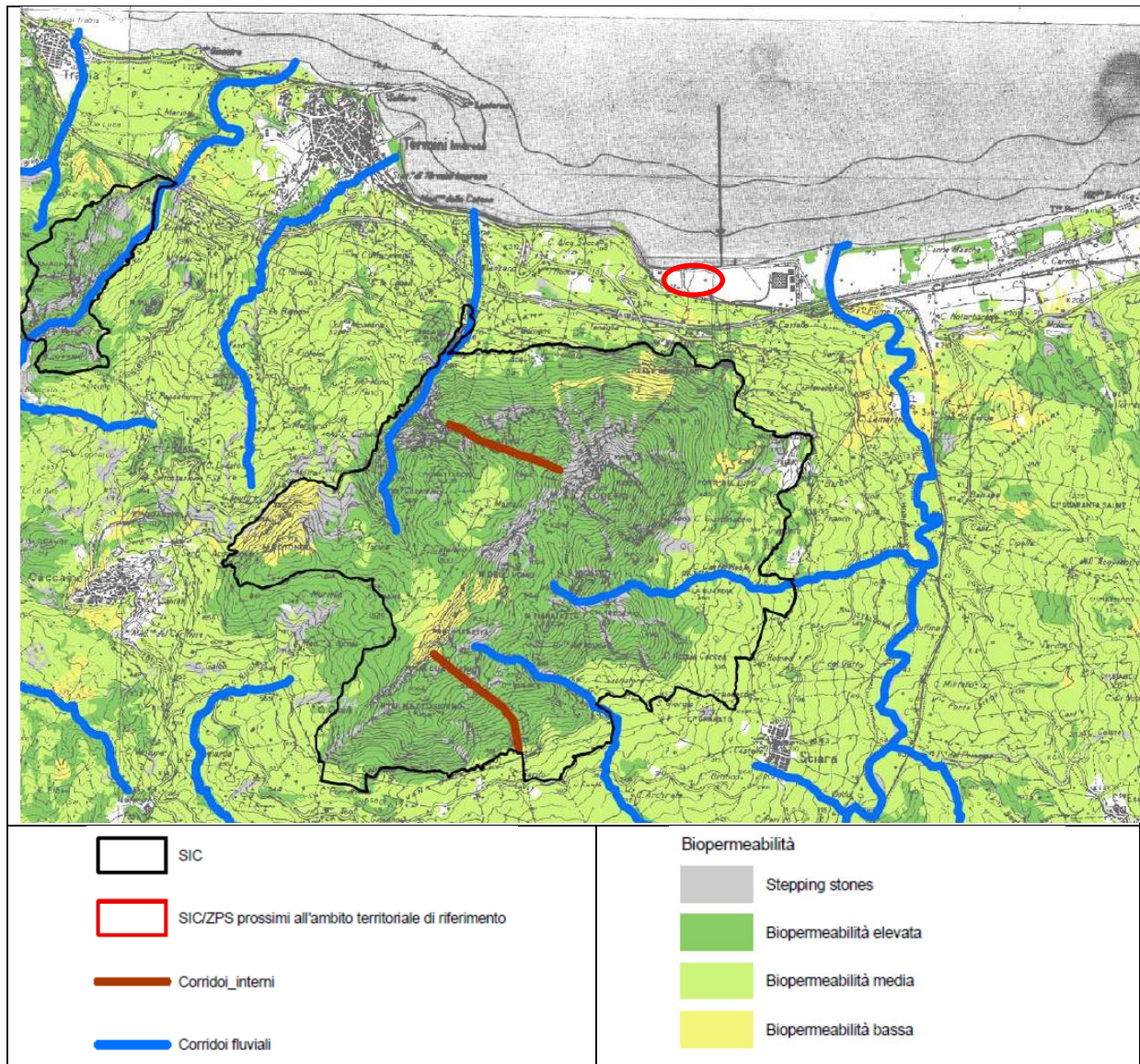


Figura 4.4-4 - Estratto della carta dei corridoi ecologici "Tavola Cap_1.B_6" e area di studio (in rosso). Fonte dati: Piano di Gestione "Zona Montano costiera del Palermitano"

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 *Eucaliptus 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
<i>Occupazione di suolo</i>	<i>Sottrazione habitat faunistico ed ecosistemi</i> <i>Interruzione corridoi ecologici</i>	-
<i>Emissioni in atmosfera</i>	-	<i>Alterazione di habitat faunistico</i>
<i>Inquinamento acustico</i>	<i>Sottrazione habitat faunistico</i>	

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

Tutti gli interventi in progetto comporteranno un aumento dei rumori e delle vibrazioni nell'intorno delle aree di intervento (lungo le attuali direttrici di traffico e nelle aree di cantiere).

Per quanto riguarda le direttrici coinvolte l'incremento stimabile per la fase di cantiere non è tale da determinare variazioni significative in quanto le strade utilizzate attraversano area industriali e comunque fortemente antropizzate. La perturbazione sonora prodotta dalle attività di trasformazione dell'impianto risulta circoscritta ad aree interne all'attuale perimetro della Centrale e inoltre si colloca esclusivamente durante il periodo diurno.

L'interesse naturalistico dell'area strettamente coinvolta dagli interventi, come precedentemente indicato risulta scarso in quanto caratterizzato da ambienti in cui insistono attività industriali e importanti vie di collegamento (Autostrada A19 Palermo-Catania, Strada statale 113 e linea ferroviaria). L'impatto derivante dal temporaneo incremento del traffico, quindi, oltre che essere reversibile, non costituirà un elemento di pregiudizio per il valore faunistico locale.

In conclusione, considerando la scarsa valenza faunistica dell'area, 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

Alterazione di ecosistemi per emissione in atmosfera

I parametri di riferimento delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera per la tutela degli ecosistemi sono dettati dal D. Lgs. 155/10 e sono pari a $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione media annua al suolo di NOx.

In sintesi, come già precedentemente indicato, il valore massimo di concentrazione media annua di NOx, nelle due configurazioni (attuale e di progetto) della Centrale, è pari a $3,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a fronte di un valore limite di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, raccomandato dalla WHO (World Health Organization, 1995) per la protezione della vegetazione, ed è localizzato in un'area a SSO della centrale, a circa 2 km dalla stessa (Tavole AL-03.a e AL-03.p dell'Allegato A)..

Nonostante il progetto preveda un aumento del numero massimo di ore di funzionamento delle unità oggetto di rifacimento, con un conseguente aumento di produzione elettrica, la sostituzione dei due gruppi non comporterà nessun incremento delle emissioni massiche annue autorizzate da parte dell'impianto. Infatti, le nuove unità avranno una forte riduzione delle emissioni orarie (circa il 64 % per NOx e il 74% per CO).

L'emissione totale annua risulta quindi in leggera diminuzione (-0,02 % per NOx e -2,6 % per CO), nonostante l'aumento delle ore massime di funzionamento.

Si può quindi concludere che l'esercizio della Centrale nel nuovo assetto non determini alterazioni in senso negativo rispetto allo scenario attuale per la tutela degli ecosistemi.

4.5 Clima acustico e vibrazionale

Gli assetti considerati, in relazione all'inquinamento acustico, sono quello *ante operam*, che vede il funzionamento delle unità TI6, a ciclo combinato, e delle attuali unità TI42, TI53, a ciclo aperto da 120 MW_e , e quello *post operam*, con l'unità TI6 e le due nuove unità OCGT da 150 MW_e circa, in sostituzione delle vecchie unità da 120 MW_e .

Il funzionamento dell'unità TI41 non è stato considerato per l'*ante operam* in quanto l'unità è in riserva fredda.

La stima dell'impatto acustico della nuova opera¹², in accordo con la norma UNI 11143¹³, è stata condotta in due fasi:

- caratterizzazione acustica della situazione *ante operam* sulla base dei dati sperimentali disponibili;
- valutazione qualitativa dei livelli sonori dopo la realizzazione delle nuove opere (situazione *post operam*) ed in fase di realizzazione delle opere stesse.

¹² Per "nuova opera" si intende una nuova realizzazione o la modifica di un'opera esistente

¹³ Norma 11143: 2005 Acustica – Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 1: Generalità, Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi

I dati relativi alla caratterizzazione del rumore nell'assetto attuale si riferiscono ad una campagna di misura condotta da Enel nell'anno 2014. Tali attività sperimentali di caratterizzazione del livello sonoro sono descritte al § 4.5.1.

Le campagne sperimentali svolte sul sito e la presente valutazione di impatto acustico sono stati condotti da personale¹⁴ in possesso del riconoscimento di "Tecnico competente in acustica ambientale", ai sensi dell'art.2 comma 7 della Legge 447/95.

4.5.1 Stato attuale della componente

La centrale è posta direttamente sul Mar Tirreno, a circa 5 km ad Est della città di Termini Imerese. Essa è situata all'interno della zona industriale di C.da Tonnarella ed è adiacente all'ex-stabilimento Fiat. La centrale confina:

- a Nord con il lungomare Cristoforo Colombo (C.da Canne Masche), viabilità litoranea che collega l'autostrada con l'area industriale e il porto di Termini Imerese e separa l'impianto dalla spiaggia non balneabile e quindi dal mare Tirreno;
- a Est (direzione Messina) con lo stabilimento ex-FIAT e, a seguire, con l'area industriale di Termini dove insistono diverse attività produttive;
- a Sud con la linea ferroviaria Palermo / Messina - Catania, oltre alla quale si estende un territorio (c.da Brocato) caratterizzato da case sparse, facenti capo a piccoli appezzamenti di terreno. In quest'area, che si estende sino alle pendici del Monte San Calogero, si colloca il tracciato autostradale e, ancora più a Sud, il tracciato della SS 113;
- a Ovest (direzione Termini Imerese) con un sansificio e, a seguire, con una ditta metalmeccanica.

È evidente, quindi, come l'area limitrofa alla centrale sia caratterizzata da una molteplicità di sorgenti sonore, che vanno dalle attività industriali, alle infrastrutture di trasporto, al traffico locale, all'attività antropica, ad attività a carattere commerciale, artigianale e di servizio.

Le principali sorgenti sonore che influenzano la rumorosità ambientale del sito sono:

- il transito di mezzi lungo l'autostrada;
- il traffico di convogli sulla linea ferroviaria Palermo-Messina;
- il continuo transito di mezzi sia leggeri che pesanti sul lungomare Colombo e lungo la SS 113;
- gli impianti industriali e artigianali presenti nell'ambito della zona industriale (centrale Enel, oleificio, ditta di verniciatura ecc.).

¹⁴ Valutazione d'impatto a cura dei Tecnici Competenti Sig. Marco Lamberti (Provincia di Piacenza - Servizio di Valorizzazione e Tutela dell'ambiente, determinazione n° 2329 del 25/11/08) ed Ing. Roberto Ziliani (Regione Emilia Romagna Bollettino Ufficiale N. 148 del 2/12/1998. Determinazione del Direttore generale Ambiente del 09/11/1998, n. 11394). I tecnici sono iscritti all'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica, rispettivamente con i registri regionali RER/00633 e RER/00686.

La rumorosità ambientale è quindi il risultato della sovrapposizione di sorgenti ad emissione costante, attive in continuo, quali la centrale Enel, o su più ore del periodo diurno, e di sorgenti ad emissione variabile nell'arco della giornata, quali il traffico veicolare e l'attività antropica, il cui contributo è maggiore in periodo diurno e più ridotto in periodo notturno. Si hanno inoltre eventi di elevata intensità e di breve durata, costituiti dai transiti ferroviari.

Dal punto di vista dei ricettori, l'area circostante il sito, in direzione Sud, è costituita da un acclivio collinare, nella prima parte, che rapidamente si porta a quote più elevate. Anche in direzione Ovest il terreno non è pianeggiante. L'area non presenta consistenti agglomerati residenziali, ma un gran numero di edifici sparsi, collocati a diverse quote, molti dei quali ad uso abitativo durante tutto l'arco dell'anno ed altri utilizzati solo durante il periodo estivo. Anche lungo le pendici del Monte San Calogero vi sono diversi fabbricati ad uso residenziale.

4.5.1.1 Quadro di riferimento normativo e zonizzazione acustica

Il quadro di riferimento normativo per la regolamentazione dell'inquinamento acustico si compone dei seguenti testi legislativi:

- D.Lgs 17 febbraio 2017, n. 42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico [...]"
- DPCM 1/3/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge 26/10/1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- DM Ambiente 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- DM Ambiente 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

La centrale appartiene alla categoria degli impianti a ciclo produttivo continuo in base al D.M. 11/12/1996, anche se le fasi di esercizio sono stabilite in funzione della richiesta in rete e delle esigenze di mercato. Ad essa quindi può essere applicato il criterio differenziale in ottemperanza al D.M. citato; per le nuove unità produttive, in sostituzione delle esistenti, vale quanto stabilito dalla Circolare del Min. Ambiente del 06/09/2004 "*Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali*".

I limiti all'inquinamento acustico fanno riferimento alla Legge Quadro 447/95 e sono stabiliti dal DPCM 14/11/1997; essi trovano applicazione mediante lo strumento della classificazione acustica comunale.

Il Comune di Termini Imerese non dispone del Piano di Classificazione Acustica; si applicano pertanto i limiti transitori di cui al DPCM 01/03/1991 ed in particolare i limiti di accettabilità riportati nell'articolo 6, che, per talune classi, fanno riferimento al Decreto Ministeriale n. 1444/68 e quindi, in ultima istanza, al PRG comunale, del quale è riportato uno stralcio nella Figura 2.5-3.

L'area in cui insiste la centrale è classificata come *"zona D1 - sviluppo industriale soggetto a piani di settore"*, mentre il territorio circostante come *"Verde di rispetto dell'area industriale"*. A sud del tracciato autostradale, la classificazione è invece quella della *"zona E3 – Verde agricolo irriguo"*.

Sulla base di tali assegnazioni, l'area impianto può essere assimilata alle *"zone esclusivamente industriali"* di cui alla tabella riportata all'art.6 del DPCM 01/03/1991; i relativi limiti di accettabilità sono pari a 70 dB per il periodo diurno e a 70 dB per il periodo notturno.

Sempre con riferimento alla stessa tabella, l'area circostante l'impianto può essere assimilata a *"Tutto il territorio Nazionale"*, i cui limiti sono pari a 70 dB per il periodo diurno e a 60 dB per il periodo notturno.

4.5.1.2 Campagna sperimentale

Per la caratterizzazione dello stato attuale del clima acustico nell'area circostante la c.le di Termini Imerese è stata presa a riferimento una indagine sperimentale, eseguita nel 2014¹⁵. Essa è stata eseguita con tutti i gruppi in esercizio, escluso il solo gruppo TI41, al fine di caratterizzare l'inquinamento acustico dopo la demolizione delle caldaie delle ex-unità 1, 2 e 3. A valle degli accordi intercorsi con gli enti di controllo, in quella occasione fu aggiunto un nuovo punto di misura rispetto allo schema delle indagini pregresse (nota Enel Pro 02/05/2014-0017924), così come richiesto dalla nota del ministero Ambiente – 2013 – 0028071 del 03/12/2013 (punto a).

Il monitoraggio è stato eseguito da Enel GEM/SAI/ASP in ossequio alle indicazioni riportate nel D.M. 16/3/1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*; la strumentazione utilizzata, di classe 1, è conforme ai requisiti ivi riportati.

¹⁵ Enel G&M/SAI Relazione Tecnica ASP14AMBR063-00 del 14/11/2014 "UB Termini- C/le Ettore Majorana - Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95" rev. 0.

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 447/95¹⁶.

4.5.1.2.1 Punti di misura

L'indagine si è articolata su un insieme di punti costituito da:

- punti posti sul perimetro dell'impianto, indicati con 1÷10 (Figura 4.5-1), per la caratterizzazione della rumorosità prodotta dall'impianto stesso (livello di "emissione");
- punti situati all'esterno dell'impianto, indicati con A÷G (Figura 4.5-1), taluni dei quali in corrispondenza di alcuni ricettori rappresentativi per la caratterizzazione del livello di "immissione".

I punti di misura sono stati individuati tenendo conto delle indagini preliminari e delle limitazioni di accesso lungo il perimetro esterno e nei siti abitativi più prossimi alla centrale. I punti esterni sono collocati in posizione antistante recettori sensibili o in prossimità di spazi privati e/o pubblici limitrofi alla centrale.



Figura 4.5-1: C.le di Termini Imerese – Ubicazione dei punti di misura indagati nella campagna sperimentale Enel del 2014.

¹⁶ Responsabile dei rilievi: A. Bellanca (tecnico competente in acustica - Doc. n. 12470 del 01/07/99 Reg. Sicilia - ai sensi della Legge L. 447/95).

La Tabella 4.5-1 riporta una breve caratterizzazione delle postazioni di misura, con la relativa assegnazione dei limiti transitori.

Tabella 4.5-1 – C.le di Termini Imerese – Descrizione dei punti di misura indagati durante la campagna del 2014

Punto	Latitudine / Longitudine (Datum WGS84 proiez. UTM Fuso 33)	Limiti transitori	Note
A	390416 m N / 4202777 m E	Tutto il territorio nazionale	Postazione rappresentativa di un fabbricato residenziale, in contrada Brocato, a Sud del tracciato ferroviario. Nel PRG, il punto appartiene ad una zona classificata come "Verde di rispetto dell'area industriale".
B	390147 m N / 4202808 m E	Tutto il territorio nazionale	Postazione rappresentativa di un fabbricato residenziale, in contrada Brocato, a Sud del tracciato ferroviario. Nel PRG, il punto appartiene ad una zona classificata come "Verde di rispetto dell'area industriale".
C	389872 m N / 4202845 m E	Tutto il territorio nazionale	Postazione rappresentativa di un fabbricato residenziale, in contrada Brocato, a Sud del tracciato ferroviario. Nel PRG, il punto appartiene ad una zona classificata come "Verde di rispetto dell'area industriale".
D	389927 m N / 4203062 m E	Zona esclusivamente industriale	Presso il piazzale, ad Ovest della centrale. Nel PRG, il punto appartiene ad una zona classificata come D1 di "sviluppo industriale soggetto a piani di settore".
E	390375 m N / 4203260 m E	Zona esclusivamente industriale	Lungo la strada litoranea, in corrispondenza del profilo Est della caldaia del gruppo Nel PRG, il punto appartiene ad una zona classificata come D1 di "sviluppo industriale soggetto a piani di settore".
F	390752 m N / 4203282 m E	Zona esclusivamente industriale	Lungo la strada litoranea, in corrispondenza della stazione decompressione metano. Nel PRG, il punto appartiene ad una zona classificata come D1 di "sviluppo industriale soggetto a piani di settore".
G	390844 m N / 4202649 m E	Tutto il territorio nazionale	Postazione rappresentativa di un fabbricato residenziale, in contrada Brocato, a Sud del tracciato ferroviario. Nel PRG, il punto appartiene ad una zona classificata come "Verde di rispetto dell'area industriale".
1	390390 m N / 4202889 m E	Zona esclusivamente industriale	In corrispondenza della portineria della centrale Enel
2	390166 m N / 4202882 m E	Zona esclusivamente industriale	Lungo la recinzione, in corrispondenza del turbogas.
3	389977 m N / 4202984 m E	Zona esclusivamente industriale	Lungo la recinzione, zona serbatoi.
4	390102 m N / 4203191 m E	Zona esclusivamente industriale	Lungo la recinzione, zona serbatoi.
5	390266 m N / 4203211 m E	Zona esclusivamente industriale	Lungo la recinzione.

Punto	Latitudine / Longitudine (Datum WGS84 proiez. UTM Fuso 33)	Limiti transitori	Note
6	390429 m N / 4203247 m E	Zona esclusivamente industriale	Lungo la recinzione, in vicinanza del serbatoio.
7	390632 m N / 4203213 m E	Zona esclusivamente industriale	Zona vecchi serbatoi.
8	390682 m N / 4203064 m E	Zona esclusivamente industriale	Lungo la recinzione, in asse alla caldaia del gruppo da 320 MW.
9	390600 m N / 4202816 m E	Zona esclusivamente industriale	Lungo la recinzione, in corrispondenza dell'edificio.
10	390484 m N / 4202885 m E	Zona esclusivamente industriale	Lungo la recinzione, tra l'area parcheggi e l'edificio mensa.

4.5.1.2.2 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 $L_{Aeq,T}$, 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 fortemente industrializzate, un raccordo autostradale e 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 $L_{Aeq,T}$ 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 dell'impianto Enel, 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, eventuali macchinari in servizio continuo presso gli stabilimenti industriali limitrofi alla centrale, fonti di origine naturale, ecc.

4.5.1.2.3 Metodo di misura

Per la campagna di caratterizzazione del rumore ambientale è stata applicata la tecnica di misura indicata dal DMA 16/03/1998 come "tecnica di campionamento". Essa consiste nell'esecuzione di rilievi di rumore a breve termine. I rilievi sono stati effettuati sia in periodo diurno che notturno, con singolo campionamento per ciascuno di essi.

L'altezza microfonica è stata variata tra le altezze 1.5 m e 4 m dal suolo per superare gli eventuali ostacoli (muro) tra il punto di misura e la sorgente specifica.

Per le misure con tecnica di campionamento sono stati impostati tempi di misura di alcuni minuti.

4.5.1.2.4 Circostanze di misura

Per il periodo diurno di riferimento (T_R) sono state osservate le condizioni di rumorosità ambientale L_A , nel complesso, per un tempo di osservazione (T_O) di circa 2 ore, dalle ore 20.00 alle ore 22.00 circa del giorno 16/10/2014. Depurato del contributo del traffico veicolare e ferroviario il rumore ambientale è risultato significativamente stazionario, cosicché è stato sufficiente adottare un tempo di misura (T_M) pari a circa 300 s.

Per il T_R notturno sono state osservate le condizioni di rumorosità ambientale L_A per un tempo di osservazione T_O di circa 45 minuti dalle ore 22.00 alle ore 22.45 del giorno 16/10/14.

Durante tutto il periodo di misura sono stati rilevati e memorizzati i principali parametri meteo.

In un punto vicino alla centrale è stata eseguita una misura della durata di circa un'ora per la verifica della presenza di componenti impulsive nel rumore rilevato. Dall'analisi delle registrazioni non sono riconoscibili eventi sonori impulsivi tali da richiedere l'applicazione

del fattore correttivo (K). Dall'analisi spettrale in terzi di ottava nei punti di rilievo, eseguita secondo quanto previsto al D.P.C.M. 16/03/98, non sono state rilevate neppure componenti tonali passibili di penalizzazione. Pertanto, i fattori correttivi K_T e K_B sono tutti nulli.

In ottemperanza a quanto richiesto nella nota del MATTM, le condizioni di esercizio della Centrale termoelettrica Ettore Majorana sono state fissate a un carico nominale > 80% tenendo conto anche delle condizioni ambientali e dell'incidenza di queste sulle prestazioni dei turbogas. Le condizioni di esercizio al momento delle misure sono riportate in Tabella 4.5-2.

Tabella 4.5-2 – C.le di Termini Imerese – Potenza erogata durante i rilievi [MW]

Periodo	Gruppo				
	TI61	TI62	TI63	TI42	TI53
Diurno (ore 19:00÷22:00)	178	184	185	86	86
Notturno (ore 22:00÷24:00)	199	210	215	86	85

Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e con velocità del vento inferiore a 1 m/s, T_a 21÷26°C e U_r 57-66%.

Il microfono, munito di cuffia antivento, è stato posto ad 1 m dalla facciata dei fabbricati, ad una altezza di 1.5 m dal piano di calpestio.

Danno contributo al rumore ambientale diverse sorgenti che sono state individuate in:

- il funzionamento della centrale Enel;
- il funzionamento degli impianti industriali e artigianali limitrofi;
- il traffico veicolare lungo l'autostrada, la viabilità locale e la ferrovia;
- le attività antropiche.

4.5.1.2.5 Strumentazione utilizzata

I rilievi sono stati eseguiti con strumentazione di Classe 1, dotata di certificato di calibrazione rilasciato da centro ACCREDIA o equivalente¹⁷, come richiesto dal D.M.A. 16/03/1998. L'elenco della strumentazione utilizzata, con gli estremi dei relativi certificati di taratura, è riportata nella seguente tabella. Sono state utilizzate due catene di misura indipendenti. Il grado di incertezza della strumentazione, con livello di confidenza del 95%, è di ± 0.5 dB.

Tabella 4.5-3 – Strumentazione utilizzata per le misure.

¹⁷ 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.

Strumento	Produttore / Tipo	Matricola costruttore / n° GISA	Laboratorio ACCREDIA Estremi certificato
Fonometro integratore	01 dB, tipo DUO matr. 10898	GISA 11800	LAT 068 (ditta L.C.E.), cert. n° LAT 068 32892-A del 13/12/2013
Analizzatore	01 dB tipo Solo matr. 61938	GISA 9100	LAT 051 (ditta Trescal) cert. n° LAT 051 CT-SLM-0058-2014 del 06/06/2014
Calibratore microfonico	01 dB Stell, tipo CAL 21	GISA 9102	LAT 051 (ditta Trescal) cert. n° LAT 051 CT-CAA-0043-2014 del 06/06/2014

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.

4.5.1.3 Risultati dei rilievi

In Tabella 4.5-4 sono riportati i risultati dei rilievi eseguiti, espressi attraverso i valori di L_{Aeq} , L_{Amin} , L_{Amax} e dei livelli statistici percentili L_{A90} ed L_{A95} .

Tabella 4.5-4 – Risultati dei rilievi di rumore ambientale (campagna ASP 2014) – Valori in dB(A)

Punto	TR	Data / ora inizio misura	L_{Aeq}	L_{Amin}	L_{Amax}	L_{A90}	L_{A95}
PUNTI PRESSO RICETTORI O IN ALTRE LOCALIZZAZIONI SIGNIFICATIVE ESTERNE ALLA CENTRALE							
A	Diurno	16/10 20:00	52.4	51.3	54.4	-	-
	Notturno	16/10 22:01	52.3	51.3	54.4	-	-
B	Diurno	16/10 20:07	53.4	52.0	54.9	-	-
	Notturno	16/10 22:08	52.9	52.0	53.7	-	-
C	Diurno	16/10 20:12	52.5	45.8	60.9	-	-
	Notturno	16/10 22:12	49.8	45.6	53.9	-	-
D	Diurno	16/10 20:18	48.1	47.0	49.4	-	-
	Notturno	16/10 22:18	47.8	45.4	48.6	-	-
E	Diurno	16/10 20:25	56.4	55.0	58.3	-	-
	Notturno	16/10 22:23	56.5	55.3	57.8	-	-
F	Diurno	16/10 20:40	48.4	44.9	53.3	-	-
	Notturno	16/10 22:08	46.4	44.5	48.9	-	-
G	Diurno	16/10 21:02	46.8	45.4	48.6	-	-
	Notturno	16/10 22:12	45.8	45.0	47.1	-	-
PUNTI LUNGO LA RECINZIONE ENEL							
1	Diurno	16/10 20:00	56.5	55.2	64.3	56.3	55.7
	Notturno	16/10 22:00	56.4	55.4	66.2	56.1	55.0
2	Diurno	16/10 20:08	64.2	64.0	66.9	64.6	64.0
	Notturno	16/10 22:03	63.4	63.0	68.7	62.8	62.6

Punto	TR	Data / ora inizio misura	L _{Aeq}	L _{Amin}	L _{Amax}	L _{A90}	L _{A95}
3	Diurno	16/10 20:15	53.6	52.0	58.5	53.1	52.5
	Notturno	16/10 22:06	52.8	52.3	57.9	51.9	51.8
4	Diurno	16/10 20:18	59.7	57.2	64.2	59.0	57.8
	Notturno	16/10 22:08	56.6	54.9	58.9	55.8	55.6
5	Diurno	16/10 20:25	56.7	54.2	66.6	55.2	54.2
	Notturno	16/10 22:10	56.4	55.0	57.8	53.6	53.5
6	Diurno	16/10 20:33	55.0	51.2	62.4	52.0	51.4
	Notturno	16/10 22:11	52.7	51.7	54.1	51.2	51.1
7	Diurno	16/10 20:40	49.5	47.5	57.6	48.4	48.0
	Notturno	16/10 22:13	49.9	49.5	53.9	47.7	47.6
8	Diurno	16/10 20:48	68.8	68.3	71.6	68.8	67.8
	Notturno	16/10 22:15	68.2	67.1	73.2	67.4	67.2
9	Diurno	16/10 20:55	52.8	51.4	57.8	52.2	51.7
	Notturno	16/10 22:17	52.1	51.9	56.0	51.4	51.3
10	Diurno	16/10 21:03	61.2	61.8	68.0	61.0	60.4
	Notturno	16/10 22:20 (*)	60.7	63.4	65.4	59.8	59.7

(*): durata della misura pari ad un'ora.

4.5.2 Stima degli impatti potenziali

Il progetto prevede la sostituzione delle due unità turbogas Fiat Avio esistenti TI42 e TI53 da 120 MW_e e 430 MW_t, entrate in servizio nel febbraio 1997, con altrettante unità turbogas OCGT di taglia di circa 150¹⁸ MW_e e circa 410 MW_t. Rimarranno invece invariate le unità TI41 da 320 MW_e (riserva fredda) e il ciclo combinato TI6 da 780 MW_e.

Le unità, progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore, sono caratterizzate da una efficienza più elevata e performances ambientali migliori rispetto alle unità turbogas esistenti. Le unità turbogas di ultima generazione che si intendono installare saranno inserite ed installate al posto delle unità esistenti. Modifiche localizzate non significative delle strutture potranno essere necessarie, anche se verrà mantenuta la configurazione esistente, per consentire i corretti collegamenti con le strutture esistenti, compresi gli edifici ausiliari, e le unità di ultima generazione. Queste ultime saranno dotate di bruciatori di avanzata tecnologia. Le nuove unità turbogas saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale e saranno esercite in ciclo semplice, utilizzando i camini esistenti di by-pass; a valle di verifica, in base allo stato di

¹⁸ La potenza di 150 MWe corrisponde alla potenza nominale più alta dei turbogas di questa taglia ed adatti per l'impianto; l'effettivo incremento di potenza elettrica dipenderà dalla potenza della macchina del produttore che si aggiudicherà la gara di fornitura.

conservazione, il componente potrà essere sostituito mantenendone comunque inalterate la posizione e la geometria.

I gruppi turbogas esistenti quindi andranno quindi rimossi; i potenziali impatti relativi alla componente Rumore riguardano quindi la fase di realizzazione e di esercizio delle nuove opere.

4.5.2.1 Realizzazione delle nuove opere

4.5.2.1.1 Sintesi delle attività previste

La sostituzione dei turbogas esistenti avverrà attraverso l'implementazione in sito delle seguenti fasi pressoché sequenziali: cantierizzazione, rimozione componenti, adeguamento opere civili, montaggi meccanici, montaggi elettro-strumentali, avviamento, ripiegamento cantiere.

Preliminarmente all'inizio delle attività in cantiere, verranno selezionate e preparate in sito l'area per uffici Enel e uffici Contractors, l'area per stoccaggio materiale nuovo da montare e l'area per stoccaggio materiale rimosso da smaltire, che saranno opportunamente recintate e dotate di tutte le infrastrutture logistiche necessarie.

Si prevede di utilizzare un accesso alternativo al cantiere rispetto all'ingresso di centrale per non interferire con le normali attività di impianto.

Per ciascuna unità verranno chiaramente marcati in sito i componenti sia meccanici che elettrici da rimuovere al fine di procedere in maniera spedita e mirata alla loro rimozione. La rimozione vera e propria verrà eseguita con personale altamente specializzato e sulla base uno studio specifico.

Gli interventi previsti per i rifacimenti delle unità turbogas esistenti riguardano principalmente gli smantellamenti di generatore, sistema di eccitazione ed avviatore statico, sistema di protezioni elettriche di gruppo, vie cavo e cavi di potenza e di controllo, sistema alimentazione carichi elettrici ausiliari di gruppo, collegamento in alta tensione tra trasformatore elevatore esistente e baia di alta tensione esistente, baia di alta tensione (380 kV tensione nominale) esistente per la connessione del gruppo alla rete.

È quindi prevista l'installazione di due nuovi gruppi turbogas in ciclo aperto (OCGT) dotati di camino per i fumi di scarico. Ciascuna nuova unità turbogas comprende la fornitura, installazione e messa in servizio di componenti principali, tra cui: generatore sincrono, sistema di eccitazione, avviatore statico, protezioni elettriche, sistema di alimentazione degli ausiliari di gruppo, vie cavo e cavi di connessione sia di potenza (MT e BT) sia di controllo, sistema di regolazione della tensione ed interfaccia con la rete, collegamento in alta tensione tra trasformatore elevatore e baia della sottostazione di collegamento alla rete.

Inoltre, considerando il nuovo valore di potenza nominale dei generatori sincroni, potrebbe presentarsi la necessità di cambiare sia le apparecchiature di media tensione comprese tra generatore e trasformatore elevatore, sia il trasformatore elevatore di gruppo.

Per quanto concerne le opere civili, le attuali unità turbogas sono fondate su massicce platee realizzate in cls localmente armate. La sostituzione impiantistica prevede di mantenere il più possibile inalterato il layout massimizzando il riutilizzo dei pedestals e degli ancoraggi. Si prevede tuttavia di adattare la fondazione dei turbogas eseguendo delle demolizioni localizzate e ricostruzioni della stessa. Potrà essere necessario l'adattamento delle strutture esistenti, per consentire i corretti collegamenti dei condotti aria e gas con le unità turbogas di ultima generazione, lasciando sostanzialmente inalterate le volumetrie esistenti.

Completati i lavori di sostituzione delle esistenti unità tutti i prefabbricati utilizzati per la logistica di cantiere verranno smontati. La viabilità di cantiere e le recinzioni interne verranno rimosse; infine l'intera superficie destinata alla cantierizzazione del sito verrà liberata e riconsegnata all'impianto.

4.5.2.1.2 Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti

I mezzi utilizzati per la l'attività proposta saranno ovviamente di vari tipi, tra cui sollevatori telescopici, martinetti idraulici, piattaforme telescopiche, autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature, autogru carrate di varia taglia e, per fasi molto limitate, escavatore con martello demolitore. La loro tipologia esatta verrà scelta dall'appaltatore che si aggiudicherà i contratti di montaggio.

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 veicoli pesanti per il trasporto dei materiali e dai veicoli leggeri per il trasporto delle maestranze. La sua intensità dipenderà quindi sia dal momento della giornata considerata, sia dalla fase in cui il cantiere si trova. Il traffico pesante è connesso al trasferimento dei materiali smontati, all'approvvigionamento dei grandi componenti e della 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.

In termini generali, nell'evoluzione di un cantiere per la realizzazione o modifica di un impianto siffatto, si possono distinguere, da un punto di vista della tipologia delle emissioni acustiche, cinque diverse fasi:

1. preparazione del sito;
2. lavori di scavo;
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 (pompe, generatori, compressori), macchine varie, attrezzi manuali, elettrici o pneumatici di uso comune (smerigliatrici, trapani, imbullonatrici, saldatrici, etc.).

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.

Tuttavia, nel caso specifico del cantiere di sostituzione delle unità TI42 e TI53 di Termini Imerese, 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 smontaggio, rimozione, preparazione aree e fase di sostituzione ed installazione presso il cantiere in oggetto saranno quindi di tipo meccanico o elettromeccanico; eventuali lavori civili potenzialmente impattanti saranno estremamente circoscritti.

Le attività di cantiere avranno luogo nell'ambito del normale orario lavorativo diurno di 8 ore, non interessando quindi il periodo notturno e i giorni festivi, ove maggiore è la sensibilità al rumore.

Saranno messi in atto tutti gli accorgimenti sia di tipo tecnico che gestionale per ridurre gli impatti nei confronti della popolazione. In particolare, Enel richiederà alle ditte appaltatrici l'utilizzo di macchine ed impianti conformi alle direttive CE recepite dalla normativa

nazionale¹⁹. 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, 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 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 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 sostituzione delle unità TI42 e TI53 presso la centrale di Termini Imerese risulti compatibile con il limite transitorio di accettabilità diurno valido per "tutto il territorio nazionale", pari a 70 dB presso i punti A, B, C, G, rappresentativi dei ricettori più vicini alle aree di intervento.

L'impatto delle attività costruttive sulla rumorosità ambientale deve inoltre tenere conto dell'incremento del traffico indotto dall'attività di costruzione della centrale. Pur in assenza di valutazioni specifiche, si può tuttavia ritenere che i flussi di traffico indotto, distribuiti su un tempo di oltre 50 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 progetto di sostituzione dei vecchi turbogas prevede l'utilizzo di soluzioni tali da ridurre l'impatto acustico in fase di esercizio. La nuova unità è stata infatti progettata con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale. Le nuove turbine a gas saranno dotate di un sistema di aspirazione dell'aria completo di filtrazione multistadio,

¹⁹ 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".

silenzianti, ecc. I macchinari che saranno contenuti in edificio, questo avrà anche funzione di insonorizzazione acustica; infatti si sarà chiuso con pannelli di tipo *sandwich*, in grado di esercitare un'azione fonoisolante rispetto al rumore prodotto dalle apparecchiature poste all'interno. Il sistema di scarico dei gas combusti sarà composto di condotto e camino silenziato.

Saranno previsti idonei dispositivi per evitare/ridurre le emissioni di rumore, generate anche durante le fasi transitorie di avviamento e fermata dei turbogas, tramite appositi silenzianti e insonorizzazioni.

Il progetto prevede l'installazione di nuove unità, di recente concezione, intrinsecamente meno rumorose, di quelle attuali, che risalgono ad oltre vent'anni fa. Nella fase progettuale saranno valutati ed eventualmente inseriti ulteriori dispositivi e interventi di contenimento del rumore (edifici con pannellature ad elevato potere fonoisolante, silenzianti, barriere, capottature, ecc.) al fine di conseguire le prestazioni acustiche richieste ai nuovi impianti.

Pertanto, le emissioni sonore della Centrale di Termini Imerese nell'assetto *post operam* saranno inferiori o, al più, analoghe a quelle della situazione *ante operam*, garantendo così il rispetto dei limiti transitori di accettabilità, derivanti dall'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 e relativa Tabella, in quanto il Comune di Termini Imerese (PA) non ha ancora formalmente provveduto alla redazione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale ai sensi dell'art. 8 del DPCM 14 novembre 1997. All'area di impianto è attribuita la "Zona esclusivamente industriale", con limiti diurno e notturno pari a 70 dB(A); l'area esterna è invece assimilabile a "Tutto il territorio Nazionale", con limiti diurno e notturno pari rispettivamente a 70 e 60 dB(A).

Ai sensi del DPCM 11/12/1996, il rispetto dei limiti di zona esonera la centrale di Termini Imerese, impianto a ciclo produttivo continuo esistente o autorizzato prima dell'entrata in vigore del decreto stesso, dalla verifica del criterio differenziale Sulla base delle valutazioni adottate, non si attendono significativi incrementi dei livelli di rumore prodotti dall'impianto rispetto alla situazione attuale.

I limiti di emissione non risultano applicabili in quanto il comune è sprovvisto del piano di classificazione acustica redatto ai sensi del DPCM 14/11/1997.

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.

Vista la posizione degli stalli all'interno della proprietà della Centrale, lontani da aree accessibili al pubblico, si può affermare che il campo magnetico generato sia inferiore al valore di attenzione e all'obiettivo di qualità per il campo magnetico definiti dal DPCM 8/7/2003 per la popolazione.

Anche per quanto riguarda l'impatto sul campo elettrico, la posizione degli stalli all'interno della proprietà Enel e la presenza della recinzione, garantiscono che esso si mantenga al di sotto del limite di esposizione di 5 kV/m per il pubblico.

4.6.2.2 Stima degli impatti potenziali

L'evacuazione della potenza dei TG rimane invariata rispetto alla situazione attuale, ovvero T142 evacuerà sulla stazione 150 kV mentre T153 evacuerà sulla stazione a 220kV; la frequenza sarà 50 Hz, con la qualità e le variazioni dei livelli attesi in accordo al vigente codice di rete Terna, senza alcuna modifica rispetto all'assetto attuale.

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 sfrangiano 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.

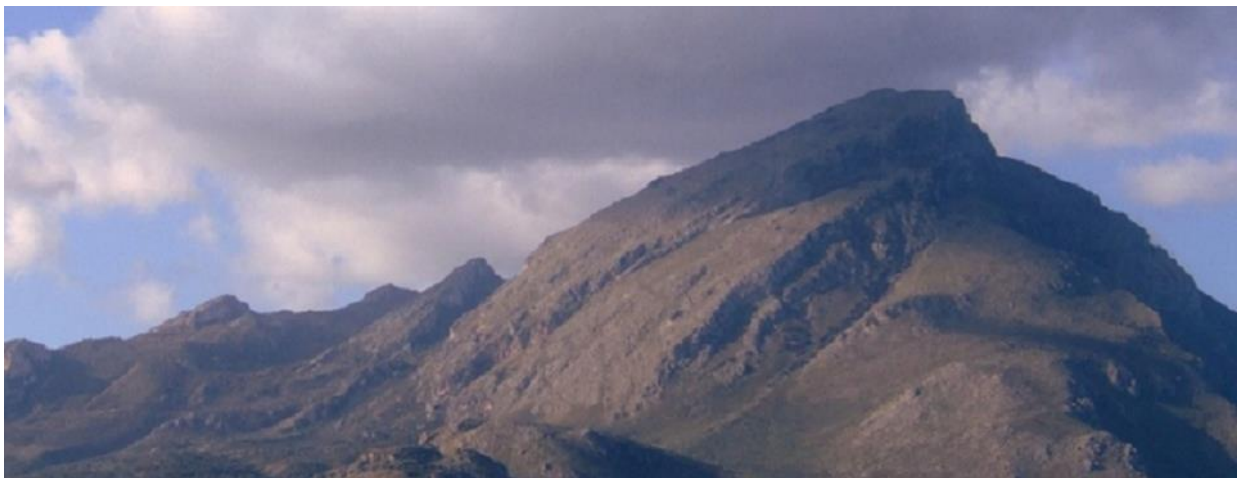


Figura 4.7-1 – Monte S. Calogero

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 ed 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 *Thermai 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 Sciarra 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 barbagianni. 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 (Figura 4.7-5) 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.

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 ed antropici** eventualmente presenti nell'area di indagine considerata attraverso analisi della cartografia e descritti nel 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;
- **individuazione dei recettori sensibili** nell'intorno dell'area oggetto di intervento;
- **valutazione dell'entità degli impatti sul contesto visivo e paesaggistico**, con individuazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti.

4.7.2.2 *Definizione e analisi delle condizioni di intervisibilità*

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 delle opere da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni visive e percettive, attraverso una valutazione della loro intervisibilità con le aree 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 degli interventi, 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 elementi morfologici, edifici e manufatti esistenti o altri tipi di ostacoli pongono alla visibilità delle opere 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 delle nuove opere nell'area in esame. Esso si compone di quattro 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, attraverso la predisposizione della carta del bacino di intervisibilità.

Dalle analisi effettuate nelle tre diverse fasi di studio si rileva che il bacino di intervisibilità del progetto sarà esclusivamente limitato, durante la fase di realizzazione del progetto, alle aree di cantiere interne al perimetro di Centrale.

Come emerge dalla descrizione del progetto in esame, una volta conclusa la fase di cantiere gli interventi di progetto non saranno visibili esteriormente in quanto nessuna modifica sarà apportata all'assetto estetico-architettonico attuale dell'impianto: le unità turbogas di ultima generazione che si intendono installare saranno inserite al posto delle unità esistenti, all'interno dei volumi esistenti che non saranno modificati nelle loro caratteristiche materiche e dimensionali.

4.7.2.3 Individuazione dei recettori sensibili

La fase successiva all'identificazione del bacino di intervisibilità riguarda l'individuazione di recettori particolarmente sensibili, 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 (alcune aree lungo i corsi d'acqua) 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 in prossimità delle aree interessate dalla realizzazione degli interventi in esame e di determinare i potenziali recettori sensibili, di seguito riportati:

- recettori statici:
 - zona panoramica prossima al Castello di Termini Imerese;
 - molo del porto di Termini Imerese
- recettori dinamici:
 - Autostrada E90 Palermo – Catania, che scorre in direzione Sud-Est/Nord-Ovest, a Sud del perimetro di centrale, a circa 400 m di distanza dalla stessa;
 - SS 113 che si snoda da Messina a Trapani, passando per Palermo;
 - strade locali in prossimità della Centrale che si snodano a Nord e a Sud della stessa (in particolare il Lungomare Colombo, a Nord).

In virtù dell'analisi delle condizioni di intervisibilità condotta al paragrafo precedente, in cui è emersa una potenziale interferenza con le visuali attuali esclusivamente durante la fase di cantiere, per la presenza di mezzi e macchinari, si evidenzia che nessuno dei recettori sensibili individuati sarà perturbato dall'intervento in progetto.

4.7.2.4 Valutazione degli impatti sul paesaggio

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.

Di seguito si riportano le valutazioni di impatto sul paesaggio specifiche per la fase di cantiere e la fase di esercizio.

4.7.2.4.1 Fase di cantiere

La fase di cantiere dal punto di vista percettivo sarà limitata alla presenza temporanea di macchine per il sollevamento degli elementi e le aree interessate saranno confinate all'interno della perimetrazione di Centrale, visivamente nascoste e poco percettibili dalle aree esterne.

Le installazioni necessarie per la fase di cantiere saranno strutture temporanee con altezze ridotte rispetto alle parti impiantistiche esistenti nella Centrale (si tratta prevalentemente di sollevatori e piattaforme telescopici, autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature, autogru carrate).

Inoltre, in considerazione del fatto che la fase di cantiere avrà una durata limitata (22 mesi), dal punto di vista paesaggistico si può ritenere che l'impatto generato dalla realizzazione del progetto sia di entità trascurabile, temporaneo e comunque reversibile una volta conclusi i lavori, anche in virtù del fatto che non saranno apportate trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi e non saranno indotte alterazioni nella percezione del paesaggio fruito e apprezzato sul piano estetico.

4.7.2.4.2 Fase di esercizio

Il progetto, non comportando una modificazione fisica dello stato dei luoghi, in quanto prevede esclusivamente la sostituzione di unità esistenti con unità turbogas di ultima generazione, modifiche localizzate non significative delle strutture potranno essere necessarie per consentire i corretti collegamenti con le strutture esistenti, compresi gli edifici ausiliari, ma verrà mantenuta la configurazione esistente che 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.

Tutto ciò considerato, gli impatti sul paesaggio relativi al progetto in esame in fase di esercizio possono essere considerati nulli.

Conclusioni

Il territorio interessato dall'intervento in esame è il frutto di un processo di antropizzazione, che rende lo stesso generalmente privo di elementi di pregio da un punto di vista paesaggistico-ambientale e/o storico-culturale, eccezione fatta per l'area tutelata del Monte San Calogero ricca di esemplari faunistici e naturalistici di elevato pregio e le aree panoramiche in prossimità del centro di Termini Imerese. Tale processo di antropizzazione, che ha caratterizzato l'intero contesto costiero, ha 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.

Dal punto di vista paesaggistico l'intervento in esame non causerà alcun tipo di impatto paesaggistico, considerato che non prevede modifiche dell'involucro architettonico esistente che ospiterà le nuove unità turbogas e nessun recettore sensibile sarà in alcun modo perturbato.

L'impatto in fase di cantiere, infine, può essere considerato di trascurabile entità e comunque temporaneo e reversibile una volta conclusi i lavori.

4.8 Salute Pubblica

4.8.1 Stato attuale della componente

4.8.1.1 Area di studio

Lo studio assume un'area di raggio 20 km attorno all'impianto come area all'interno della quale sono comprese le maggiori ricadute al suolo delle emissioni gassose della Centrale Termoelettrica Ettore Majorana.

4.8.1.2 Analisi del territorio

L'impianto termoelettrico di Termini Imerese ricade nella regione Sicilia, all'interno del territorio della città metropolitana di Palermo, ed interessa i seguenti comuni (Tabella 4.8-1):

Tabella 4.8-1 Elenco dei comuni di interesse

REGIONE	PROVINCIA	COD. ISTAT COMUNE	COMUNE
SICILIA	PALERMO	082070	Termini Imerese
		082014	Caccamo
		082068	Sciara
		082028	Cerda
		082032	Collesano
		082003	Aliminusa
		082073	Trabia
		082017	Campofelice di Roccella

La copertura del suolo del territorio interessato dall'impianto termoelettrico di Termini Imerese è stata identificata sulla base dell'uso del suolo Corine Land Cover 2012, analizzato attraverso la strumentazione GIS.

Le principali categorie di uso del suolo presenti nei territori comunali indagati sono di seguito riportate (Tabella 4.8-2).

Tabella 4.8-2 Copertura del suolo nei comuni di interesse

CATEGORIA DI USO DEL SUOLO	SUPERFICIE (mq)
ZONE URBANIZZATE DI TIPO RESIDENZIALE	50811078
ZONE INDUSTRIALI	23656650
ZONE ESTRATTIVE	5213482
ZONE VERDI ARTIFICIALI NON AGRICOLE	1054046
SEMINATIVI	158966691
COLTURE PERMANENTI	541666441
ZONE AGRICOLE ETEROGENEE	170597478
ZONE BOSCADE	51021784
ZONE CARATTERIZZATE DA VEGETAZIONE ARBUSTIVA E/O ERBACEE	901087
ZONE APERTE CON VEGETAZIONE RADA O ASSENTE	475860
ZONE UMIDE INTERNE	873385
ZONE UMIDE MARITTIME	330187

Come mostra il grafico sotto riportato (Figura 4.8-1), la superficie maggiore è occupata da colture permanenti (53,9%), seguita dalle zone agricole eterogenee (17,0%) e dai seminativi (15,8%); mentre le superfici urbanizzate e quelle boscate raggiungono circa il 5,1% della superficie totale dell'area territoriale dei comuni considerati.

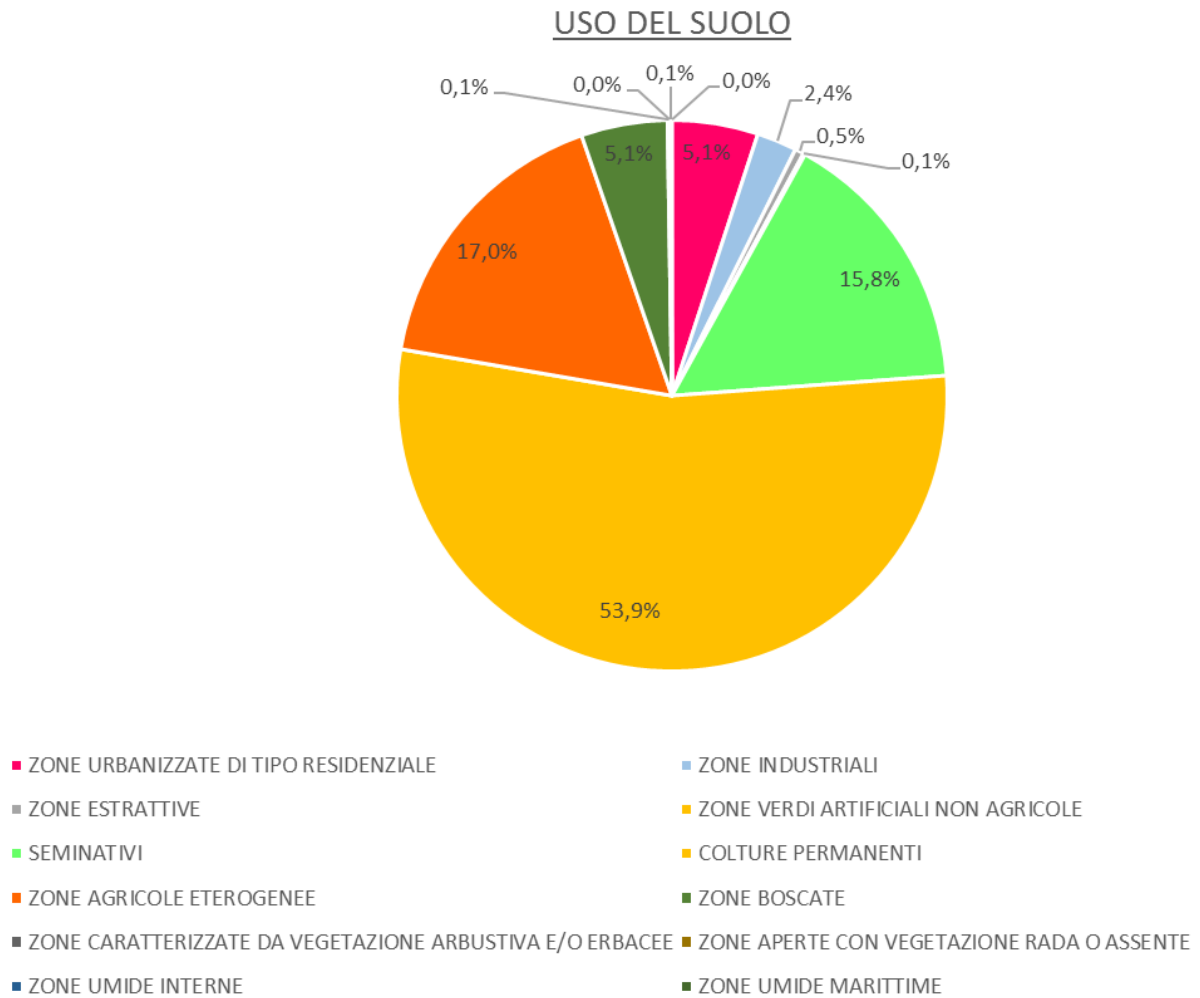


Figura 4.8-1 - Distribuzione delle principali categorie di uso del suolo nei comuni di interesse

Il tema dello sviluppo è fortemente legato a quello della mobilità, interna ed esterna alla regione, notevolmente condizionata dall'attuale insufficiente offerta infrastrutturale e di servizi di trasporto.

Il sistema stradale siciliano è costituito da oltre 14.700 km di strade, di cui circa 700 km di Autostrade (gestite per 400 km da ANAS e per 300 km dal Consorzio Autostrade Siciliane) e 3.500 km di strade di interesse statale. La conformazione delle infrastrutture stradali permette di individuare un anello perimetrale, costituito dalle autostrade A28, A20 e A29 e a sud dalla SS 115, e diversi collegamenti trasversali che mettono in comunicazione le coste con l'entroterra, tra cui l'A19, l'itinerario Nord Sud, la Ragusa-Catania, per citarne alcune. L'accessibilità alle e dalle aree interne verso la rete primaria dovrebbe essere assicurata dall'estesa rete di strade provinciali.

L'indice di dotazione infrastrutturale stradale (elaborazione Istituto Tagliacarne, Unioncamere, dati 2012) è pari a 90.1, lievemente superiore all'indice delle regioni del Sud e Isole (88.2) ma notevolmente inferiore a quello delle regioni del Nord (111.2; Italia=100).

Lo stato complessivo delle infrastrutture stradali, e di quella interne in particolare, è estremamente critico, con tempi di percorrenza dilatati.

Di gran lunga al di sotto degli indici nazionali si colloca la rete ferroviaria regionale, che ha una lunghezza complessiva di 1490 km, di cui 111 della linea Circumetnea "Catania-Borgo-Randazzo-Riposto", ancora in gestione governativa.

La rete RFI, interamente a scartamento ordinario e classificata complementare, presenta uno sviluppo complessivo di 1379 km, di cui solo 180 a doppio binario ed elettrificati, mentre ben 1199 km sono a semplice binario (di questi poco più della metà sono elettrificati). L'indice di dotazione di rete ferroviaria (elaborazione Istituto Tagliacarne, Unioncamere, dati 2012) è infatti pari ad appena 59.4 (Sud e Isole= 76.3; Nord-Ovest 102.6; Italia=100).

Circa il 27% della rete ferroviaria di RFI, pari a 375 km facenti capo alle linee Messina-Catania-Siracusa e Catania-Palermo, è incluso nel corridoio TEN-T Scandinavo-Mediterraneo Helsinki-La Valletta. L'intera rete infrastrutturale (FCE inclusa) è articolata in 14 linee, ubicate prevalentemente nelle aree costiere nord occidentali tra Messina Palermo e Catania, con l'aggiunta dei bacini di Agrigento, Caltanissetta ed Enna.

Le infrastrutture portuali della regione presentano un valore al di sopra della media italiana e del Mezzogiorno (valore indice = 118.5, Unioncamere, Istituto Tagliacarne, 2012), anche per il posizionamento strategico dell'Isola al centro del bacino del Mediterraneo. Tuttavia, alla nominale ampiezza dell'offerta di infrastrutture portuali non corrisponde un adeguato livello delle infrastrutture medesime in termini di caratteristiche fisiche e di servizi. La configurazione attuale del sistema portuale siciliano vede la presenza di quattro autorità portuali: Palermo (comprendente i porti di Palermo e Termini Imerese), Messina (comprendente i porti di Messina, Milazzo, Tremestieri), Catania e Augusta, oltre la presenza di altri due porti di rilevanza nazionale, Trapani e Porto Empedocle. I porti di Palermo e Augusta sono porti core della rete TEN-T (corridoio Helsinki-La Valletta) mentre Messina è un porto comprensivo. L'offerta infrastrutturale è completata da numerosi porti a valenza regionale, compresi quelli che assicurano il collegamento con le isole minori.

Il sistema aeroportuale siciliano è composto da sei scali aeroportuali per uso civile-cargo (Catania, Comiso, Palermo, Trapani, oltre che Pantelleria e Lampedusa), la cui funzione principale è quella di garantire la continuità territoriale e, durante la stagione estiva, di soddisfare i flussi turistici. L'indice di dotazione infrastrutturale è pari a 86.5 (a fronte di un indice di 62.5 per il Sud e le isole); tuttavia per tutti e quattro gli aeroporti deve essere sviluppata l'integrazione logistica e lo scambio modale. Tutti gli aeroporti, infatti, ad eccezione di Palermo, sono dotati solo di collegamenti stradali, non sempre adeguati. In linea con il Piano nazionale degli Aeroporti che individua, tra i dieci bacini di traffico omogeneo in cui è suddiviso il territorio italiano, il bacino della Sicilia occidentale e quello

della Sicilia orientale, deve altresì accentuarsi il percorso per l'integrazione effettiva degli aeroporti operanti nei due bacini.

A livello provinciale, la Camera di Commercio di Palermo realizza un'attività istituzionale sulle tematiche dell'economia, della società e dello sviluppo locale, attraverso l'Osservatorio Economico della Provincia di Palermo (ora città metropolitana).

La pubblicazione dell'Osservatorio Economico della Provincia di Palermo aggiornata al 2013 (Pubblicazione aprile 2014) riporta l'indagine realizzata presso un campione rappresentativo di imprese (500) che ha fornito risultati utili per l'analisi congiunturale del 2013 e le previsioni per il 2014.

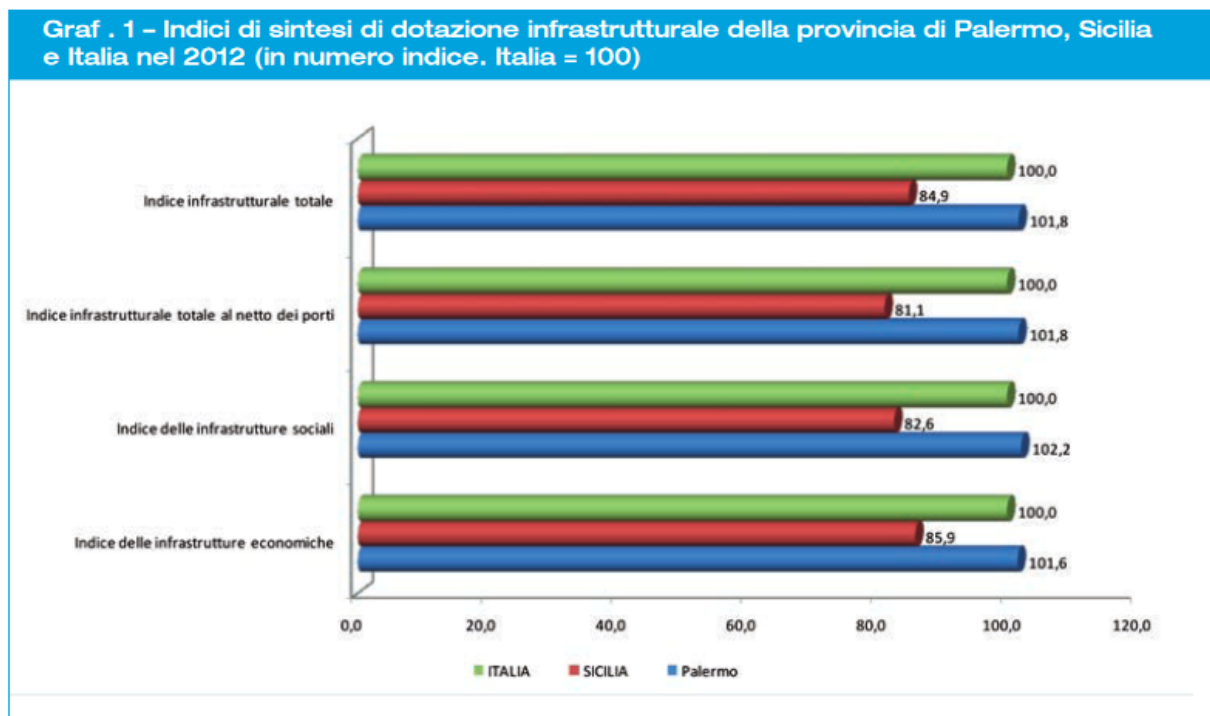
Per quanto riguarda la provincia di Palermo, i dati Unioncamere 2012 (fonte Istituto Tagliacarne) mostrano come la provincia risulti quella con il più alto indice di dotazione per il settore aeroporti, mentre risulta più scarsa la rete stradale e ferroviaria (Figura 4.8-2).

Tab. 1 - Indici di dotazione delle infrastrutture di trasporto nelle province siciliane (2012: in numero indice. Italia = 100)				
	Rete stradale	Ferrovie	Porti	Aeroporti
Agrigento	55,8	53,8	57,6	53,0
Caltanissetta	85,3	79,8	79,1	0,0
Catania	66,1	44,6	56,4	143,8
Enna	115,9	68,8	0,0	0,0
Messina	154,9	106,3	151,4	0,0
Palermo	89,3	64,5	102,0	178,2
Trapani	133,7	20,0	281,2	191,7
Siracusa	56,0	62,1	306,8	0,0
Hagusa	43,3	18,7	74,4	0,0
SICILIA	90,1	59,4	118,5	86,5
ITALIA	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Unioncamere-Istituto Guglielmo Tagliacarne

Figura 4.8-2 - Indici di dotazione delle infrastrutture di trasporto nelle province siciliane – anno 2012

Osservando gli indici di sintesi della dotazione infrastrutturale della provincia di Palermo, si nota come, in generale, risultano al di sopra della media regionale per ciascuno dei settori analizzati (Figura 4.8-3).



Fonte: Unioncamere-Istituto Guglielmo Tagliacarne

Figura 4.8-3 - indici di sintesi di dotazione infrastrutturale della provincia di Palermo – anno 2012

4.8.1.3 Analisi demografica e socioeconomica

L'impianto di Termini Imerese interessa i seguenti comuni della città metropolitana di Palermo, dei quali si riportano i dati relativi alla popolazione residente al 1° gennaio 2017 (fonte dati: ISTAT), suddivisi per sesso e classi di età (Tabella 4.8-3)

Tabella 4.8-3 - Distribuzione della popolazione residente al 1° gennaio 2017 nei comuni di interesse, suddivisa per classi di età e sesso

REGIONE	PROVINCIA	COD.ISTAT COMUNE	COMUNE	POPOLAZIONE RESIDENTE al 1° Gennaio 2017			Distribuzione della popolazione		
				Popolazione residente totale maschi	Popolazione residente femmine	Popolazione residente TOTALE (maschi+femmine)	Da 0 a 14 anni	Da 15 a 64 anni	Oltre i 65 anni
SICILIA	PALERMO	082070	Termini Imerese	12727	13417	26144	3.623	16.997	5.524
		082014	Caccamo	4053	4130	8183	1.076	5.192	1.915
		082068	Sciara	1400	1410	2810	440	1.824	546
		082028	Cerda	2564	2671	5235	763	3.276	1.196
		082032	Collesano	1948	2082	4030	488	2.489	1.053
		082003	Aliminusa	620	595	1215	124	753	338
		082073	Trabia	5325	5156	10481	1.529	6.878	2.074
		082017	Campofelice di Roccella	3693	3818	7511	973	5.091	1.447

Il totale della popolazione residente negli 8 comuni di interesse è di 65.609 residenti, di cui 32.330 maschi e 33.279 femmine (Figura 4.8-4).

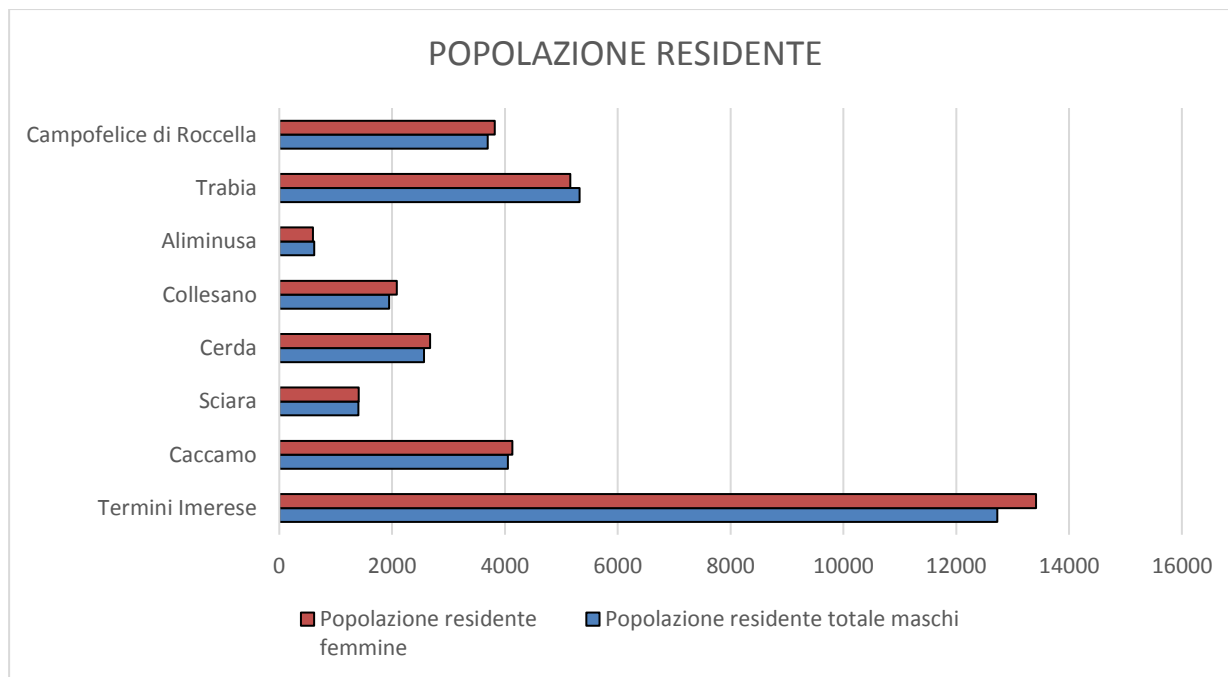


Figura 4.8-4- Totale della popolazione residente al 1° gennaio 2017 nei comuni di interesse, suddivisa per sesso

Negli ultimi 10 anni, dal 2007 al 2017, il comune con la maggior variazione di popolazione residente è Campofelice di Roccella (+17% ca.), seguita dal comune di Trabia (+12,8%), mentre per i restanti comuni si registra un decremento di popolazione che varia dal -1,75 al -5% circa (Tabella 4.8-4).

Tabella 4.8-4 Popolazione residente negli ultimi 10 anni nei comuni di interesse

SITO	REGIONE	PROVINCIA	COD. ISTAT COMUNE	COMUNE	Popolazione residente ultimi 10 anni		Variazione percentuale %
					2007	2017	
D10-G2	SICILIA	PALERMO	082070	Termini Imerese	27.502	26.144	-4,94
			082014	Caccamo	8.390	8.183	-2,47
			082068	Sciara	2.860	2.810	-1,75
			082028	Cerda	5.320	5.235	-1,60
			082032	Collesano	4.122	4.030	-2,23
			082003	Aliminusa	1.345	1.215	-9,67
			082073	Trabia	9.292	10.481	12,80
			082017	Campofelice di Roccella	6.418	7.511	17,03

I dati ISTAT disponibili (anno 2016) sulla densità abitativa dei comuni interessati dal sito di progetto, mostrano un rapporto maggiore abitante/kmq per il comune di Campofelice di Roccella (518,12 ab./Km²), mentre il valore più basso (37,17 ab./Km²) è registrato per il comune di Collesano (Tabella 4.8-5).

Tabella 4.8-5 Densità abitativa dei comuni di interesse – anno 2016

SITO	REGIONE	PROVINCIA	COD. ISTAT COMUNE	COMUNI	Densità abitativa- Anno 2016
D10-G2	SICILIA	PALERMO	082070	Termini Imerese	332,88 ab./km ²
			082014	Caccamo	43,24 ab./km ²
			082068	Sciara	90,18 ab./km ²
			082028	Cerda	118,08 ab./km ²
			082032	Collesano	37,17 ab./km ²
			082003	Aliminusa	87,13 ab./km ²
			082073	Trabia	506,96 ab./km ²
			082017	Campofelice di Roccella	518,12 ab./km ²

L'analisi sul livello di istruzione all'interno dei territori comunali di interesse è stata ricavata su dati ISTAT disponibili (anno 2011) e fanno riferimento alla popolazione di età > a 6 anni, suddivisa per grado di alfabetizzazione e grado di istruzione (Tabella 4.8-6).

Tabella 4.8-6 - Grado di istruzione e di alfabetizzazione nei comuni di interesse – anno2011, suddiviso per titoli di studio

SITO	REGIONE	PROVINCIA	COD. ISTAT COMUNE	COMUNE	GRADO DI ISTRUZIONE DELLA POPOLAZIONE DI ETA' >6 ANNI -Anno 2011							
					analfabeta	alfabeta privo di titolo di studio	licenza di scuola elementare	licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale	diploma di scuola secondaria superiore	diploma terziario non universitario del vecchio ordinamento e diplomi A.F.A.M.	titoli universitari	totale
D10-G2	SICILIA	PALERMO	082070	Termini Imerese	548	2.296	5.551	8.253	5.855	58	2.122	24.683
			082014	Caccamo	284	1.300	1.750	2.728	1.409	22	377	7.870
			082068	Sciara	74	277	633	1.045	462	..	124	2.615
			082028	Cerda	135	724	1.144	1.916	965	10	198	5.092
			082032	Collesano	99	393	991	1.137	1.006	8	252	3.886
			082003	Aliminusa	31	177	342	398	219	3	61	1.231
			082073	Trabia	296	1.120	2.128	3.481	2.139	29	521	9.714
082017	Campofelice di Roccella	125	551	1.462	2.157	1.797	15	461	6.568			

Il grafico sotto riportato (cfr. Figura 4.8-5), mostra come il comune di Termini Imerese è quello che presenta la maggiore percentuale di popolazione con titoli di studio (8,6%), con particolare riferimento a quelli universitari, seguito dal comune di Campofelice di Roccella (7%).

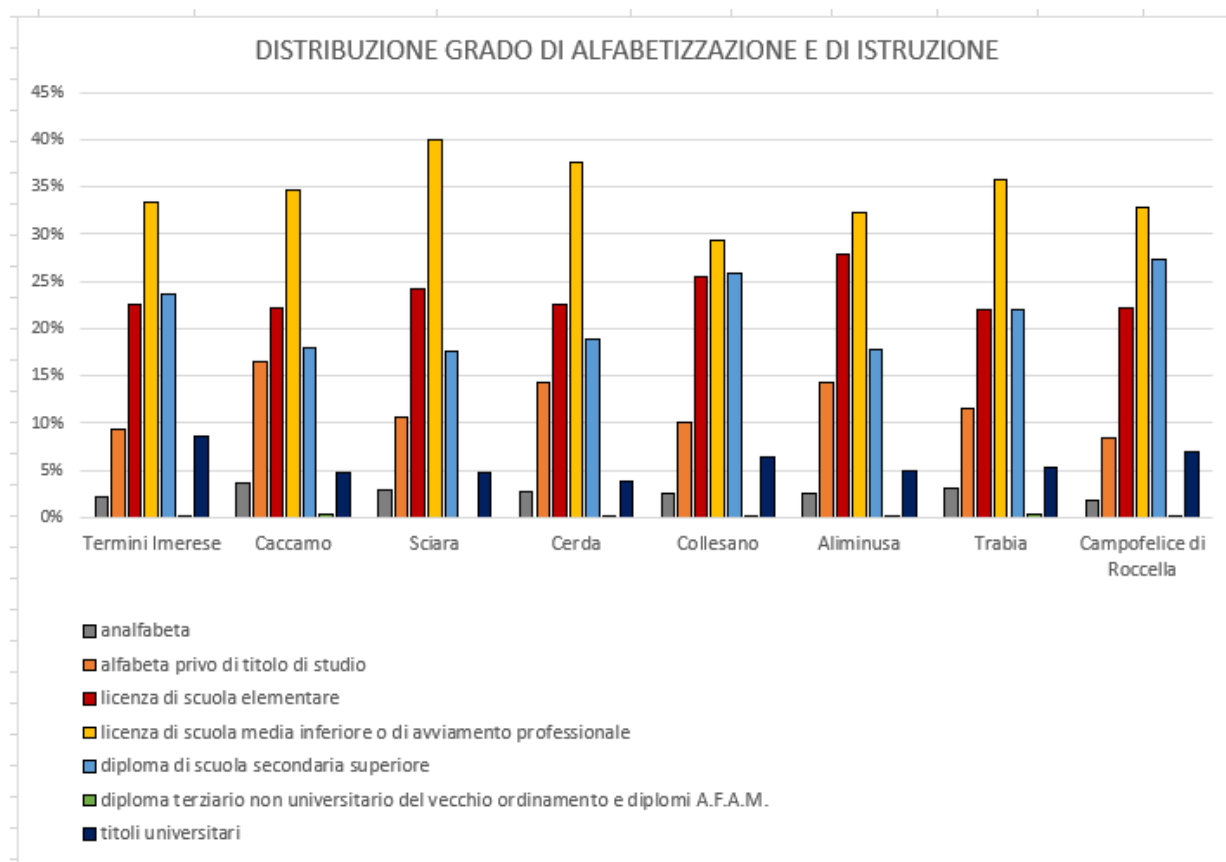


Figura 4.8-5 - Confronto della distribuzione del grado di istruzione nei comuni di interesse

Il tasso occupazionale è stato ricavato dai dati ISTAT disponibili su base provinciale (anno 2017), suddiviso per sesso e classi di età (Tabella 4.8-7).

Come mostra il grafico sotto riportato, il maggiore tasso occupazionale al 2017 per la provincia di Palermo è registrato tra i maschi compresi nella fascia di età tra i 45 e i 54 anni (Figura 4.8-6).

Tabella 4.8-7 Tasso di occupazione per la provincia di Palermo, suddiviso per classi di età e sesso

REGIONE	PROVINCIA	CLASSI DI ETA'										TASSO DI OCCUPAZIONE
		MASCHI 15-24	FEMMINE 15-24	MASCHI 25-34	FEMMINE 25-34	MASCHI 35-44	FEMMINE 35-44	MASCHI 45-54	FEMMINE 45-54	MASCHI 55-64	FEMMINE 55-64	TOTALE (anno 2017)
SICILIA	PALERMO	11	6,1	43,9	25,3	63,2	37,5	66,4	34,9	57,4	28,6	30,3

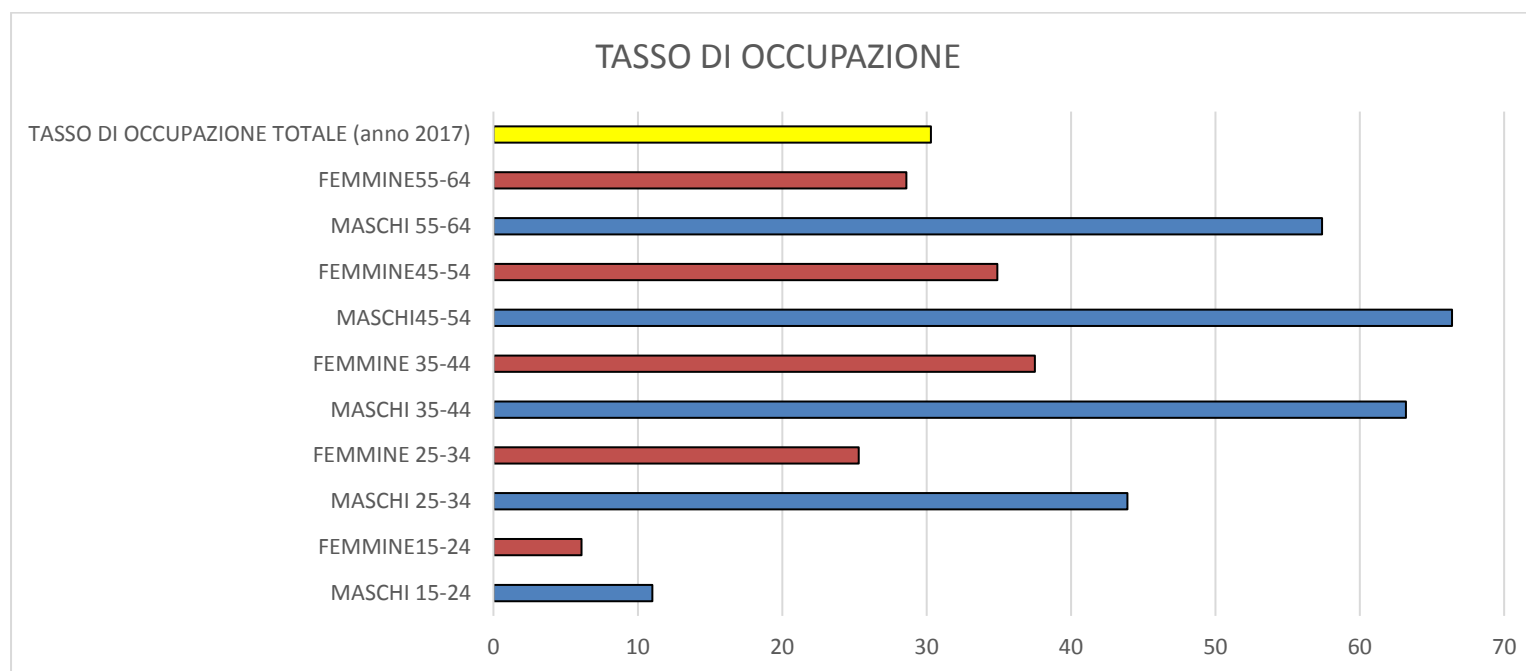


Figura 4.8-6 - Distribuzione del tasso di occupazione della provincia di Palermo, suddiviso per sesso e classi di età

Con riferimento alle diverse sezioni di attività economica, di seguito si riportano i dati ISTAT a livello comunale, anno 2011 (Tabella 4.8-8):

Tabella 4.8-8 Distribuzione degli occupati per sezioni di attività nei comuni di interesse – anno 2011

REGIONE	PROVINCIA	COD. ISTAT COMUNE	COMUNE	OCCUPATI PER SEZIONI DI ATTIVITA' ECONOMICA- Dati comunali anno 2011						
				TOTALE	Agricoltura, silvicoltura e pesca	Totale industria	Commercio, alberghi e ristoranti	Trasporto, magazzinaggio, servizi di informazione e comunicazione	Attività finanziarie e assicurative, attività immobiliari, attività professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	Altre attività
SICILIA	PALERMO	082070	Termini Imerese	7.328	466	1.558	1.376	453	686	2.789
		082014	Caccamo	2.417	450	533	430	99	134	771
		082068	Sciara	754	175	183	133	27	41	195
		082028	Cerda	1.539	372	352	254	100	58	403
		082032	Collesano	1.263	222	263	219	46	110	403
		082003	Aliminusa	347	52	101	54	9	17	114
		082073	Trabia	2.627	203	509	542	120	237	1.016
		082017	Campofelice di Roccella	2.265	130	438	578	109	168	842

Il comune di Termini Imerese presenta il maggior numero di occupati (7328), con un 21% circa nel settore dell'industria ed un 19% nel settore del commercio, alberghi e ristoranti. I comuni con il minor numero di occupati sono Sciara e Aliminusa, rispettivamente con 754 e 347 occupati di cui la maggioranza nel settore dell'industria (Figura 4.8-7).

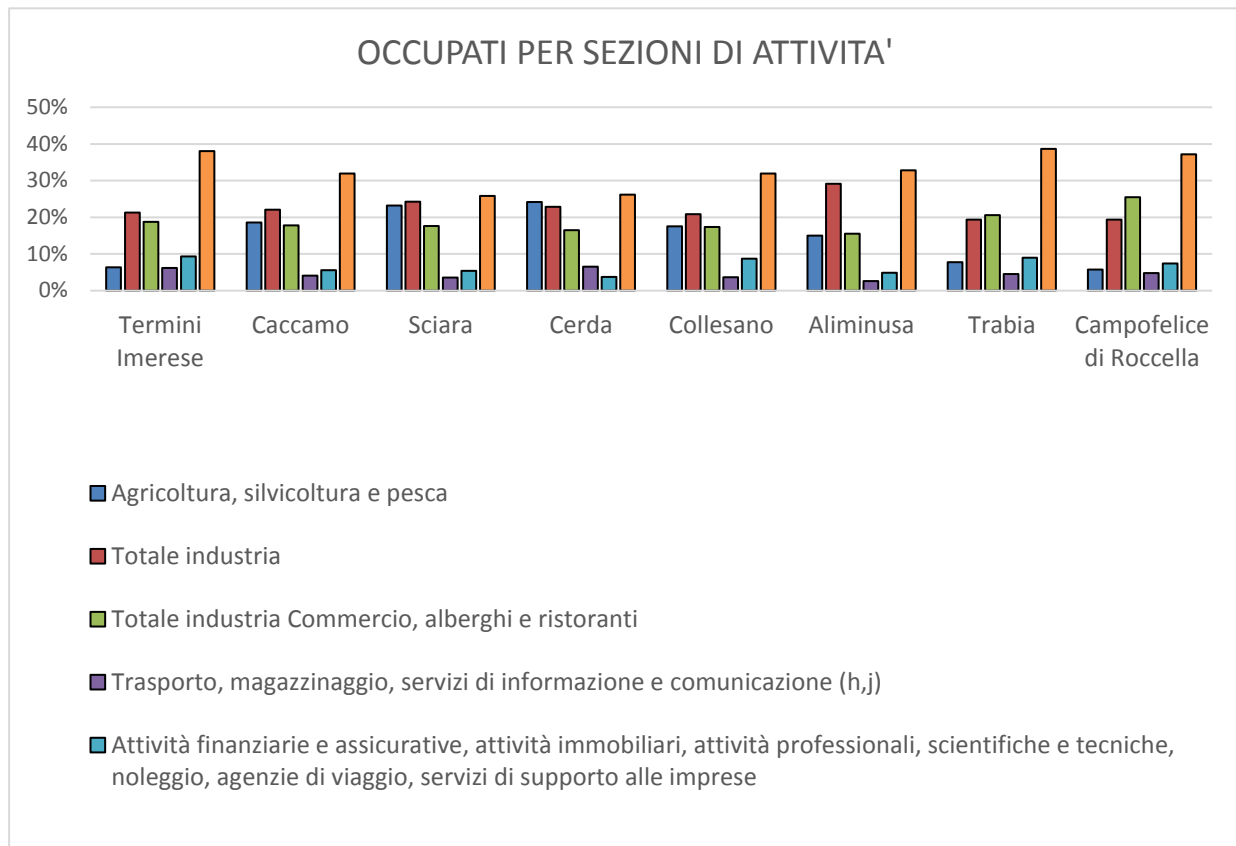


Figura 4.8-7 - Confronto degli occupati per sezione di attività, fra i comuni di interesse – anno 2011

Le tabelle di seguito riportate (Tabella 4.8-9, Tabella 4.8-10 e Tabella 4.8-11), mostrano i dati sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'IRPEF dei territori regionali, provinciali e comunali di interesse. Nello specifico, l'individuazione del reddito nei territori comunali di interesse, è stato desunto dalle elaborazioni dei dati del Ministero dell'Economia e delle Finanze relativi all'anno d'imposta 2015 (Fonte: <http://www.comuni-italiani.it/statistiche/>).

Tabella 4.8-9 Dati sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'IRPEF per la regione Sicilia

Regione	Numero Dichiaranti	Popolazione	%pop	Importo Complessivo	%Totale	Reddito Medio	Media/Pop.
Sicilia	2.843.146	5.074.261	56,0%	45.726.877.522	7,1%	16.083	9.012

Tabella 4.8-10 Dati sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'IRPEF per la provincia di Palermo

Provincia	Numero Dichiaranti	Popolazione	%pop	Importo Complessivo	%Totale	Reddito Medio	Media/Pop.
Provincia di Palermo	671.844	1.271.406	52,8%	11.832.123.995	23,6%	17.611	9.306

Tabella 4.8-11 Dati sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'IRPEF per i comuni di interesse della provincia di Palermo

Comune	Dichiaranti	Popolazione	%pop	Importo Complessivo	Reddito Medio	Media/Pop.
Campofelice di Roccella	4.371	7.537	58,0%	69.513.369	15.903	9.223
Termini Imerese	14.491	26.263	55,2%	235.527.328	16.253	8.968
Collesano	2.595	4.054	64,0%	33.256.603	12.816	8.203
Trabia	5.435	10.505	51,7%	78.150.920	14.379	7.439
Aliminusa	806	1.236	65,2%	8.857.062	10.989	7.166
Caccamo	4.939	8.196	60,3%	57.946.728	11.732	7.070
Cerda	3.157	5.330	59,2%	35.065.314	11.107	6.579
Sciara	1.553	2.822	55,0%	16.721.864	10.767	5.926

4.8.1.4 Ricettori sensibili

L'individuazione dei ricettori sensibili (scuole, ospedali) all'interno dei territori comunali interessati dal sito di progetto, è stata effettuata consultando gli elenchi ufficiali, a livello provinciale e comunale, delle strutture presenti sul territorio.

Nello specifico, le strutture ospedaliere all'interno della città metropolitana di Palermo, interessata dal sito in progetto, sono state ricercate all'interno dell'elenco del Ministero della Salute (Fonte: <http://www.salute.gov.it/>), che riporta strutture di ricovero pubbliche e private (accreditate e non) attive al 30.12.2016, a livello provinciale e comunale (Tabella 4.8-12).

Per quanto, invece, attiene, l'individuazione delle strutture scolastiche presenti nei territori comunali di interesse (Tabella 4.8-13), questa è stata acquisita dall'elenco ufficiale del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Ufficio Scolastico Regionale per la Sicilia, per gli anni 2017-2018 (<https://www.usr.sicilia.it>).

Tabella 4.8-12 Elenco delle strutture di ricovero pubbliche e private comuni di interesse –2016

DENOMINAZIONE STRUTTURA	INDIRIZZO	CITTA'	PROVINCIA
Centro Medico Diagnostico Terapeutico s.r.l.	c.so Umberto e Margherita 13	Termini Imerese	Palermo
Centro Medico Nefrologico s.r.l.	via del Progresso 2	Termini Imerese	Palermo
Laboratorio Polidiagnostico s.n.c.	via Sen. Battaglia 36	Termini Imerese	Palermo
Servizio Terapeutico Riabilitativo Residenziale (Congregazione dei Poveri Servi della Divina Provvidenza Istituto Don Calabria)	c.da S.Onofrio sn	Trabia	Palermo
Analisi Chimico Cliniche s.r.l.	via Scialabba 8	Trabia	Palermo
Laboratorio Analisi Cliniche s.n.c. di Galbo Francesca e Passafiume Letizia & C.	via Gratone 9	Sciara	Palermo
Laboratorio Analisi Cliniche e microbiologiche dott. Liliana Mormino	via Belvedere 10	Termini Imerese	Palermo
Laboratorio analisi cliniche Cirese s.r.l.	via Ianelli 33	Termini Imerese	Palermo
Centro Analisi Cliniche s.n.c. di Mendola Gaetano Giuseppe & Millonzi Angelo s.n.c.	Via De Gasperi 3	Campofelice Roccella	Palermo
Laboratorio Analisi Cliniche Marcellino s.n.c.	via Margherita 41	Caccamo	Palermo
Centro Medico Diagnostico Terapeutico s.r.l.	corso Umberto e Margherita 13/15	Termini Imerese	Palermo
Centro Oculistico Lo Bianco s.a.s. di Giovanni Lo Bianco	via L. Sturzo 8	Termini Imerese	Palermo
Ass. Lega del Filo d'Oro onlus	via S. Cimino	Termini Imerese	Palermo

Tabella 4.8-13 Elenco istituzioni scolastiche nei comuni di interesse della città metropolitana di Palermo (anno 2016-2017)

ISTITUZIONI SCOLASTICHE AUTONOME DELLA SICILIA A.S. 2017-2018

Allegato al D.D.G.11865 del 26/4/2017

PROV.	TIPO ISTITUTO	CODICE	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	CAP	COMUNE
Palermo	DIREZIONE DIDATTICA	PAEE09300V	D.D. TERMINI IMERESE I CIRCOLO	VIA DEL MAZZIERE	90018	TERMINI IMERESE
Palermo	ISTITUTO COMPRENSIVO	PAIC82900D	I.C. CERDA- L. PIRANDELLO	VIA A.DE GASPERI N.2/4	90010	CERDA
Palermo	ISTITUTO COMPRENSIVO	PAIC88600N	I.C. TERMINI - BALSAMO / PANDOLFINI	SALITA SAN GIROLAMO, SNC	90018	TERMINI IMERESE
Palermo	ISTITUTO COMPRENSIVO	PAIC888009	IC. TRABIA -GIOVANNI XXIII	VIA PIERSANTI MATTARELLA, 9	90019	TRABIA
Palermo	ISTITUTO COMPRENSIVO	PAIC8A600B	I.C. TERMINI I. - TISIA D'IMERA	VIA DEL MAZZIERE	90018	TERMINI IMERESE
Palermo	ISTITUTO SUPERIORE	PAIS00100T	IS G. UGDULENA	VIA DEL MAZZIERE	90018	TERMINI IMERESE
Palermo	ISTITUTO SUPERIORE	PAIS013004	I.I.S.S. STENIO	VIA E. FERMI	90018	TERMINI IMERESE
Palermo	ISTITUTO SUPERIORE	PAIS019003	ISTITUTO SUPERIORE NICOLO'PALMERI	PIAZZA G. SANSONE 12	90018	TERMINI IMERESE
Palermo	CPIA	PAMM15600Q	CPIA PALERMO 2	PIAZZA DUOMO N. 1	90018	TERMINI IMERESE

4.8.2 Stima degli impatti potenziali

Nel seguito vengono definite le principali fonti di eventuale rischio per la salute pubblica. Per la tipologia del progetto in esame, tali fonti potrebbero essere costituite prevalentemente dall'inquinamento atmosferico e acustico.

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).
- Inquinamento delle acque. Non sono previste modifiche nel sistema di approvvigionamento delle acque né per gli scarichi rispetto all'assetto attuale, sia in termini qualitativi che quantitativi (§4.2.3).
- Inquinamento del suolo e del sottosuolo. Non sono previste attività di scavo né di movimentazione terre (§4.3.2).

4.8.2.1 Inquinamento atmosferico

L'analisi condotta con la catena modellistica WRF-CALMET-CALPUFF, relativa alla fase di esercizio dell'impianto nella fase attuale ed in quella di progetto, mette in evidenza come i valori stimati delle concentrazioni dei macroinquinanti normati, nel punto di massima ricaduta, siano tutti ampiamente all'interno dei limiti imposti dal D.lgs. 155/2010, sia nella configurazione attuale che in quella di progetto. Anche i livelli critici posti a protezione della vegetazione, non vengono mai raggiunti per nessun inquinante.

Nonostante il progetto preveda un potenziale aumento del numero massimo di ore di funzionamento delle unità oggetto di rifacimento, la sostituzione dei due gruppi non comporterà nessun incremento delle emissioni massiche annue autorizzate da parte dell'impianto. Infatti, le nuove unità avranno una forte riduzione delle emissioni orarie (circa il 64 % per NO_x e il 74% per CO).

L'emissione totale potenziale massima annua risulta quindi in leggera diminuzione nonostante l'aumento delle ore massime di funzionamento.

Dai risultati delle simulazioni effettuate emerge che, nelle due configurazioni (attuale e di progetto) della Centrale, il valore massimo della concentrazione media annua di NO_x stimato è pari a 3,1 µg/m³, a fronte di un valore limite di 30 µg/m³, ed è localizzato in un'area a SSO della centrale, a circa 2 km dalla stessa (Tavole AL-03.a e AL-03.p dell'Allegato A).

Si può quindi concludere che l'esercizio della Centrale nel nuovo assetto non determini alterazioni in senso negativo rispetto allo scenario attuale.

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.

4.8.2.2 Inquinamento acustico

La valutazione dell'impatto acustico si è basata su una campagna sperimentale per la caratterizzazione del livello di rumore con le unità TI42, TI53 e TI6 in servizio.

L'utilizzo di nuove unità OCGT, di recente concezione, intrinsecamente meno rumorose di quelle attuali, l'imposizione, in fase di specificazione tecnica, di adeguati limiti alla rumorosità emessa dalle apparecchiature e l'eventuale predisposizione, in fase progettuale, di dispositivi e interventi di contenimento del rumore consentiranno di ottenere, per l'intero impianto, livelli emissivi inferiori o, al più, analoghi a quelli odierni.

Si avrà quindi il rispetto dei limiti transitori di accettabilità da applicare in carenza del Piano di Classificazione Acustica comunale. La centrale appartiene alla categoria degli impianti a ciclo produttivo continuo e quindi sottostà al DPCM 11/12/1996. Sulla base delle valutazioni adottate, non sono attesi significativi incrementi dei livelli di rumore prodotti dall'impianto rispetto alla situazione attuale.

I limiti di emissione non risultano applicabili in quanto il comune è sprovvisto del piano di classificazione acustica redatto ai sensi del DPCM 14/11/1997.

Anche l'impatto delle fasi realizzative, valutato in termini qualitativi sulla base delle attività previste, risulterà compreso entro i limiti assoluti di immissione del periodo diurno presso i ricettori.

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.

4.8.3 Valutazioni conclusive degli impatti

Complessivamente, in base alle considerazioni effettuate, si conferma l'interferenza del progetto sulla popolazione potenzialmente esposta nell'area interessata dallo stesso sarà inferiore rispetto all'attuale e comunque già considerata 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 di due TG esistenti prevede l'utilizzo di soluzioni tali da ridurre l'impatto ambientale in fase di esercizio.

I nuovi gruppi 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 nuovi gruppi alimentati a gas naturale, permette, per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, una forte riduzione delle emissioni orarie (circa 64 % per NOx e il 74 % per CO).

È prevista l'eventuale 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;
- durante la demolizione delle strutture edili provvedere alla bagnatura dei manufatti al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;

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 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 (caratteristiche, 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.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, la minimizzazione dell'impatto acustico sarà garantita dall'utilizzo di nuovi macchinari, di recente concezione, intrinsecamente meno rumorosi di quelli attuali e dall'imposizione, in fase di specificazione tecnica, di adeguati limiti alla rumorosità emessa dalle apparecchiature.

5.2 Monitoraggio ambientale

La Centrale Termoelettrica "Ettore Majorana" 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.

La sostituzione delle due unità esistenti con due nuove unità turbogas, progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle Best Available Techniques Reference document (Bref) di settore, comporterà un aggiornamento del Piano di Monitoraggio 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 "Centrale termoelettrica "Ettore Majorana" di Termini Imerese - Rifacimenti di 2 unità di produzione esistenti".

L'impianto termoelettrico "Ettore Majorana" è costituito attualmente da una unità (TI41) termoelettrica a vapore da 320 MWe funzionante a solo gas naturale dal 2008 normalmente in riserva fredda; unità (TI42) Turbogas in ciclo semplice da 120 MWe alimentato a Gas naturale; unità (TI53) Turbogas in ciclo semplice da 120 MWe alimentato a Gas naturale, unità (6) ciclo combinato da 780 MWe costituita da: 2 Turbogas (unità TI62 e unità TI63) da due generatori di vapore a recupero in assetto 2+2+1 con la turbina a vapore (unità 61, ex unità 51). La potenza totale dell'impianto attualmente installata è pari a 1340 MWe.

Il progetto prevede la sostituzione di n. 2 unità turbogas esistenti (TI42 e TI53) con n. 2 unità turbogas progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document* (Bref) di settore. Si precisa che non sono previste interferenze con le unità esistenti in esercizio; inoltre, non varierà la configurazione esistente in quanto le unità turbogas che si intendono installare saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale e saranno esercite in ciclo semplice, utilizzando i camini esistenti.

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. Sono tuttavia da prevedersi procedure tecnico amministrative al fine di rispondere ad alcune esigenze normative, in particolare in tema di biodiversità e di paesaggio.

In merito alle emissioni in atmosfera, si rileva che gli interventi previsti consentiranno una riduzione sostanziale delle emissioni orarie delle due nuove unità rispetto alla situazione attuale circa il 64% per NO_x e il 74% per CO), garantendo il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente. Il nuovo limite massimo delle ore di funzionamento proposto è stato determinato per garantire comunque una diminuzione della potenziale emissione totale annua. Infatti l'emissione totale annua risulta in leggera diminuzione (-0.02% per NO_x e -2,6% per CO), nonostante l'aumento delle ore massime di funzionamento. La realizzazione del progetto non comporta quindi nessun incremento delle emissioni massicche annue autorizzate da parte dell'impianto.

Le emissioni di rumore prodotto dalla realizzazione e dall'esercizio del nuovo impianto si manterranno sempre entro i limiti previsti dalla normativa vigente.

Il progetto, non comportando una modificazione fisica dello stato dei luoghi, in quanto prevede esclusivamente la sostituzione di unità esistenti con unità turbogas di ultima generazione, con mantenimento della configurazione esterna attuale dei volumi che ospiteranno le nuove unità, 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 la fase di rifacimento dei nuovi TG sarà caratterizzata 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 dal rifacimento dei due TG.

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, nonchè 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'energie (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"

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.

AZILOTTI 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

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 2014-2017. Sicilia

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Ufficio Scolastico Regionale per la Sicilia: ISTITUZIONI SCOLASTICHE AUTONOME DELLA SICILIA A.S. 2017-2018, Allegato al D.D.G.11865 del 26/4/2017

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>

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

<https://www.istat.it>

<http://dati-censimentopopolazione.istat.it/>

<http://www.tuttitalia.it/>

<http://demo.istat.it/pop2017/>

<https://www.usr.sicilia.it/attachments/article/311/Scuole%20Sicilia%202017-18.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