

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO B9021951

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Centrale termoelettrica di Rossano
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. B9022573

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



N. pagine 228

N. pagine fuori testo 109

Data 12/12/2019

Elaborato ESC - Ziliani Roberto, ESC - De Bellis Caterina, ESC - Ghilardi Marina,
B9021951 3754 AUT B9021951 92853 AUT B9021951 114978 AUT
ESC - D'Aleo Marco, ESC - Viganò Emanuela, ESC - Conti Michele, ESC - Boi Laura
B9021951 1596735 AUT B9021951 2808305 AUT B9021951 2910797 AUT B9021951 2657818 AUT

Verificato EMS - Sala Maurizio, ESC - Pertot Cesare
B9021951 3741 VER B9021951 3840 VER

Approvato ESC - De Bellis Caterina (Project Manager)
B9021951 92853 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	7
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	27
2.2.4	Coerenza del progetto con la programmazione energetica	29
2.3	Pianificazione e programmazione socio-economica	30
2.3.1	Pianificazione e programmazione europea e nazionale.....	30
2.3.2	Pianificazione e programmazione socio-economica regionale.....	39
2.3.3	Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica	41
2.4	Strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica.....	41
2.4.1	Pianificazione territoriale regionale	41
2.4.2	Pianificazione territoriale provinciale.....	45
2.4.3	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Cosenza (PTCP) 45	
2.4.4	Coerenza del progetto con la programmazione territoriale	51
2.4.5	Altri strumenti di pianificazione di interesse.....	52
2.4.6	Coerenza del progetto con la pianificazione di interesse	63
2.5	Strumenti di programmazione e pianificazione locale	63
2.5.1	Piano Regolatore del Comune di Rossano	63
2.5.2	Piano Strutturale Associato (P.S.A.) della Sibaritide	65
2.5.3	Piano Spiaggia Comunale (PSC) di Rossano	75
2.5.4	Piano di Zonizzazione Acustica Comunale	78
2.5.5	Coerenza del progetto con gli strumenti urbanistici comunali.....	79
2.6	Regime vincolistico	79
2.6.1	Patrimonio culturale (D. Lgs. 42/2004)	79
2.6.2	Vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923).....	83
2.6.3	Rischio sismico.....	83
2.6.4	Siti contaminati.....	84
2.6.5	Incidenti rilevanti.....	84
2.6.6	Rapporto tra il progetto e il regime vincolistico	85
2.7	Sistema delle aree protette e/o tutelate	86
2.7.1	Aree protette	86
2.7.2	Rete Natura 2000	86
2.7.3	Rapporto tra il progetto e il sistema delle Aree protette	88
2.8	Eventuali disarmonie tra i piani e il progetto.....	88
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	92
3.1	Premessa.....	92
3.2	Assetto attuale della Centrale.....	94

3.2.1	Sezioni di generazione	94
3.2.2	Combustibili impiegati	94
3.2.3	Sistemi ausiliari	95
3.2.4	Opere connesse.....	95
3.2.5	Interferenze con l'ambiente.....	95
3.3	Descrizione della configurazione di progetto	102
3.3.1	Analisi delle alternative.....	102
3.3.2	Unità turbogas OCGT.....	103
3.3.3	Sistemi ausiliari	104
3.3.4	Sistema di controllo	105
3.3.5	Sistema elettrico	105
3.3.6	Connessione alla Rete Elettrica Nazionale.....	106
3.3.7	Opere Civili.....	106
3.3.8	Interferenze con l'ambiente.....	107
3.4	Interventi di smontaggio, rimozione, preparazione aree e fase di sostituzione ed installazione	108
3.4.1	Sequenza delle attività.....	108
3.4.2	Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti.....	109
3.4.3	Interferenze indotte dalle attività di cantiere.....	110
3.5	Programma cronologico	111
4	FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE PERTURBATI DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI.....	112
4.1	Atmosfera e qualità dell'aria.....	112
4.2	Ambiente idrico	112
4.2.1	Stato attuale della componente – Acque superficiali.....	113
4.2.2	Stato attuale della componente – Acque sotterranee	117
4.2.3	Stima degli impatti potenziali.....	122
4.3	Suolo e sottosuolo	124
4.3.1	Stato attuale della componente.....	124
4.3.2	Stima degli impatti potenziali.....	139
4.4	Biodiversità	143
4.4.1	Vegetazione e flora	143
4.4.2	Fauna, ecosistemi e rete ecologica.....	150
4.5	Clima acustico e vibrazionale	161
4.5.1	Stato attuale della componente.....	161
4.5.2	Stima degli impatti potenziali.....	167
4.6	Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti.....	173
4.6.1	Radiazioni Ionizzanti	173
4.6.2	Radiazioni Non Ionizzanti	173
4.7	Paesaggio	174
4.7.1	Stato attuale della componente.....	174
4.7.2	Stima dei potenziali impatti.....	191
4.8	Salute Pubblica.....	195
4.8.1	Stato attuale della componente.....	195
4.8.2	Stima degli impatti potenziali.....	212
4.8.3	Valutazioni conclusive degli impatti	213
5	MITIGAZIONI E MONITORAGGI	214
5.1	Misure di mitigazione.....	214

5.1.1	Atmosfera	214
5.1.2	Suolo e sottosuolo	215
5.1.3	Rumore.....	215
5.2	Monitoraggio ambientale	216
6	CONCLUSIONI.....	217
7	RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFIA.....	219
7.1	Riferimenti normativi	219
7.2	Fonti	225
7.3	Sitografia.....	227

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 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	12/12/2019	B9021951	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 di Rossano Calabro - Rifacimenti di 2 unità di produzione esistenti".

La centrale di Rossano Calabro era costituita in passato da quattro sezioni termoelettriche a vapore (1, 2, 3, 4) alimentate a gas naturale e/o olio combustibile denso (gasolio solo in avviamento), ciascuna della potenza elettrica di 320 MW_e, e da quattro sezioni turbogas (A, C, E, G), in ciclo ripotenziato con le corrispondenti sezioni termoelettriche, alimentate a gas naturale della potenza elettrica di circa 115 MW_e, per un totale complessivo di 1.740 MW_e.

Nel 2015 è stata autorizzata la messa fuori servizio definitiva delle Unità termoelettriche 3 - 4 e delle Unità turbogas C - G; nel 2016 è stata autorizzata la messa fuori servizio definitiva anche delle Unità termoelettriche 1-2.

Attualmente, quindi, la centrale dispone delle sole unità turbogas A-E caratterizzate dalla seguente capacità produttiva:

- unità TG A: 430 MW_t - 115 MW_e;
- unità TG E: 430 MW_t - 115 MW_e.

Il progetto prevede la sostituzione di due unità turbogas esistenti (115 MW_e e 430 MW_t) con altrettante unità turbogas di taglia circa 150 MW_e¹ e di circa 410 MW_t.

Il progetto proposto prevede un miglioramento delle performance ambientali delle unità esistenti rispetto a quanto attualmente autorizzato; 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 3.900 ore/anno per unità. L'aggiornamento tecnologico inoltre

¹ La potenza di 150 MW_e 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.

consentirà di traguardare una più elevata efficienza energetica e conseguentemente una riduzione della potenza termica installata.

Il rifacimento proposto consisterà quindi nella sostituzione delle macchine esistenti, mantenendo invariato il resto dell'impianto, con 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 sono previste variazioni della configurazione esistente in quanto le nuove unità turbogas saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale ed esercite in ciclo semplice utilizzando i camini esistenti di by-pass. 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:
 - la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;
 - la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.
- la descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante;
- la descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:
 - i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
 - l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

Allo Studio sono inoltre allegati la cartografia tematica, gli allegati tematici e gli studi specialistici relativi alle componenti "atmosfera e qualità dell'aria" (Allegato A), nonché lo Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale (Allegato B).

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, si propone il *revamping* delle due 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 (BRef)* di settore, senza necessità di deroga. L'aggiornamento tecnologico inoltre consentirà di trapiantare una più elevata efficienza energetica e conseguentemente una riduzione della potenza termica installata. Infatti, il rifacimento proposto consisterà nella sostituzione delle 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 (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 di Rossano Calabro ubicata nel Comune Corigliano-Rossano - istituito il 31 marzo 2018 mediante la fusione dei comuni contigui di Corigliano Calabro e di Rossano - in provincia di Cosenza, Regione Calabria.

La Centrale è situata in corrispondenza della costa, a nord-ovest del centro urbano di Rossano, in una zona destinata dal P.R.G ad industrie generali e occupa un'area complessiva di circa 471.204 m².

Il collegamento dell'area con l'Autostrada A2 Salerno-Reggio Calabria, nei pressi di Spezzano Albanese, è assicurato dalla S.S. 534 e dalla S.S. 106 Ionica, da cui la stessa S.S. 534 si dirama. A nord-ovest, a circa 10 km dalla centrale, si trova il Porto di Corigliano Calabro.

In Figura 1.4.1 si riporta l'ubicazione della Centrale con indicata l'area d'intervento.



Figura 1.4.1 - Ubicazione della Centrale di Rossano Calabro

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 NO_x, 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 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. OCGT² o CCGT³). 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 Rossano Calabro 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.

² Open Cycle Gas Turbine

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

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (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 Rossano Calabro 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 della Regione Calabria

La Regione Calabria ha approvato con DCR n.315 del 14/02/2005 il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR). Tale Piano risulta tuttavia ormai datato: la Regione sta infatti provvedendo all'assegnazione dell'incarico per la redazione del nuovo Piano.

La DGR n.358 del 18 giugno 2009 ha approvato le linee di indirizzo per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale.

Il Piano Energetico Ambientale, che risulta comunque lo strumento attualmente vigente, individua azioni e strumenti utili tanto alla valorizzazione ed all'incentivazione delle risorse energetiche che offre il territorio regionale, quanto anche alla razionalizzazione dei consumi. In tal senso il Piano sottolinea l'esigenza dell'incremento nello sfruttamento delle fonti di energia rinnovabili, così come l'efficienza nella trasformazione in energia elettrica delle fonti fossili tradizionali, al fine di garantire una maggiore tutela dell'ambiente e contenere la spesa energetica.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale del 2005 (d.g.r. 315/2005) include:

- Lo sviluppo dell'idroelettrico "minore" (impianti fino a max 10 MW), con la possibilità di realizzare nuovi impianti mini-hydro per una potenza complessiva di oltre 30 MW, e una producibilità annua di circa 120 milioni di kWh.
- La realizzazione di dieci parchi eolici wind-farm di media taglia, tali da raggiungere i 5-10 MW per sito, e una potenza totale installata non inferiore a 70 MW, con una producibilità di almeno un centinaio di milioni di kWh/anno.
- Lo sviluppo del solare termico per portare, con incentivi, a installazioni di 1.000 m²/anno, con un risparmio energetico pari a circa 7 MWh/a, a fronte di un investimento complessivo stimato di circa 10 milioni di euro.
- Lo sviluppo di installazioni fotovoltaiche corrispondenti a una potenza di circa 1,5 MW. L'energia prodotta da queste installazioni sarebbe di circa 2.200-2.300 MWh/anno.
- L'uso energetico della biomassa, il cui potenziale complessivo in Calabria è stato valutato pari a 152 MWe (dati 2003). Uno scenario cautelativo prevedeva

l'insediamento di centrali elettriche alimentate da biomassa per una potenza complessiva di 50- 70 MW e una producibilità di 300- 500 milioni di kWh.

- Il recupero energetico dai rifiuti solidi urbani.

Nello specifico, per quanto riguarda l'insediamento di nuovi impianti di produzione di energia termoelettrica, il PEAR sottolinea come *"[...] la realizzazione di nuovi impianti tradizionali di produzione di energia elettrica di potenza dell'ordine di diverse centinaia di megawatt ciascuno, comporterebbe il persistere dell'attuale esubero nella produzione di energia elettrica. Questa disponibilità di energia potrebbe tuttavia essere utilmente sfruttata come volano per iniziative finalizzate ad un nuovo sviluppo economico e produttivo della Regione."*

Gli obiettivi strategici delle Linee di Indirizzo del 2009 prevedono quanto segue

- *sostegno alla completa liberalizzazione del servizio energetico, attraverso l'apertura del mercato dell'energia a nuovi operatori nel rispetto delle norme in materia di aiuto di Stato;*
- *attivazione di strumenti di interventi che coniugano misure finanziarie e misure regolatorie, per realizzare le condizioni minime all'avvio di filiere bioenergetiche costituite da nuovi attori economici e per garantire l'accessibilità all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili*
- *semplificazione e velocizzazione delle procedure autorizzative e di concessione relative ai micro-impianti da fonti rinnovabili (microhydro, eolico, biomasse);*
- *promozione della ricerca scientifica e tecnologica per sostenere l'eco-innovazione e l'efficienza energetica.*

Come prima linea di indirizzo le linee del 2009 per la redazione del nuovo PEAR prevede:

Sulla base delle richieste pervenute al Settore Politiche Energetiche e tenuto conto degli impianti autorizzati [...], la Regione Calabria si pone come obiettivi la riduzione per il 2020, [...], di almeno il 20% di CO2, il 20% di risparmio energetico e il 20% di produzione di energia da fonti rinnovabili, definendo metodi, azioni e percorso temporale per poterli conseguire.

Il PEAR della Regione Calabria, pur essendo oramai datato, prevedeva comunque già politiche di efficientamento energetico e riconosceva il ruolo della produzione di energia tramite impianti termoelettrici tradizionali e pertanto il progetto in esame si ritrova in linea con quanto proposto dalla pianificazione regionale in tema di energia.

2.2.3.2 Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" 2007-2013

Programma Operativo Interregionale 2007-2013 (POI): Il POI *"Energia rinnovabile e risparmio energetico"* si inserisce nel Quadro Strategico Nazionale per il periodo 2007-2013 (Priorità 3 - "Energia e Ambiente: uso sostenibile e efficiente delle risorse per lo

sviluppo). È il risultato del lavoro di concertazione tra il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero dell’Ambiente e le Regioni dell’Obiettivo “Convergenza” (Campania, Calabria, Puglia e Sicilia) ed è finanziato da fondi comunitari e nazionali.

Il programma prevede di aumentare la quota di energia consumata generata da fonti rinnovabili, diminuire l’emissione di gas ad effetto serra e migliorare l’efficienza energetica.

Promuove le opportunità di sviluppo locale, integrando il sistema di incentivi, valorizzando i collegamenti tra produzione di energie alternative, efficientamento e tessuto sociale ed economico dei territori in cui esse si realizzano.

Due gli assi di intervento principali. Nell’Asse I - Produzione di energia da fonti rinnovabili, sono individuati gli strumenti a sostegno dello sviluppo dell’imprenditoria innovativa, agli interventi per la produzione di energia rinnovabile in edilizia, alla promozione delle nuove fonti nei settori di nicchia.

L’Asse II - Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico, mira invece a favorire l’imprenditorialità collegata al risparmio energetico, l’efficientamento energetico degli edifici civili e pubblici, il potenziamento e l’adeguamento delle reti di trasporto.

Prima della Conferenza di Parigi del 2015, era improntato all’obiettivo “20,20,20”:

- raggiungimento di una quota del 20% delle fonti rinnovabili sul consumo di energia primaria, comprensivo dell’impiego dei biocarburanti;
- riduzione del 20% del consumo di energia primaria; riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto al 1990

Il progetto analizzato si allinea al quanto previsto dal Programma soprattutto in termini di efficientamento energetico (Asse II).

2.2.4 Coerenza del progetto con la programmazione energetica

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

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano Energetico Europeo per le tecnologie energetiche (Piano SET)</i>	Il progetto in esame risulta essere 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 Rossano Calabro è coerente con le azioni previste dal SEN per garantire sicurezza e flessibilità al sistema di produzione e distribuzione del sistema elettrico.

Pianificazione	Coerenza
<i>Proposta di Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)</i>	Lo sviluppo del progetto di rifacimento della Centrale di Rossano Calabro 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 rispetto a obiettivi e misure soprattutto legate all'efficientamento e integrazione del sistema energetico nazionale e internazionale.
<i>Pianificazione energetica regionale</i>	<p>La Regione Calabria ha approvato con DCR n.315 del 14/02/2005 il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR). Tale Piano risulta tuttavia ormai datato: la Regione sta infatti provvedendo all'assegnazione dell'incarico per la redazione del nuovo Piano.</p> <p>La DGR n.358 del 18 giugno 2009 ha approvato le linee di indirizzo per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale.</p> <p>Il PEAR prevedeva comunque già politiche di efficientamento energetico e riconosceva il ruolo della produzione di energia tramite impianti termoelettrici tradizionali e pertanto il progetto in esame si ritrova in linea con quanto proposto dalla pianificazione regionale in tema di energia.</p> <p>Inoltre sulla base del Programma Operativo Interregionale 2007-2013 (POI): "Energia rinnovabile e risparmio energetico" il progetto si allinea rispetto alle politiche di efficientamento energetico previste da questo strumento.</p>

2.3 Pianificazione e programmazione socio-economica

2.3.1 Pianificazione e programmazione europea e nazionale

2.3.1.1 Il Quadro Strategico Comune dell'UE

Il pacchetto legislativo Europeo sulla politica di coesione 2014-2020 introduce importanti cambiamenti, quali un coordinamento rafforzato della programmazione dei cinque fondi comunitari (FESR, FSE, FC, FEASR, 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.

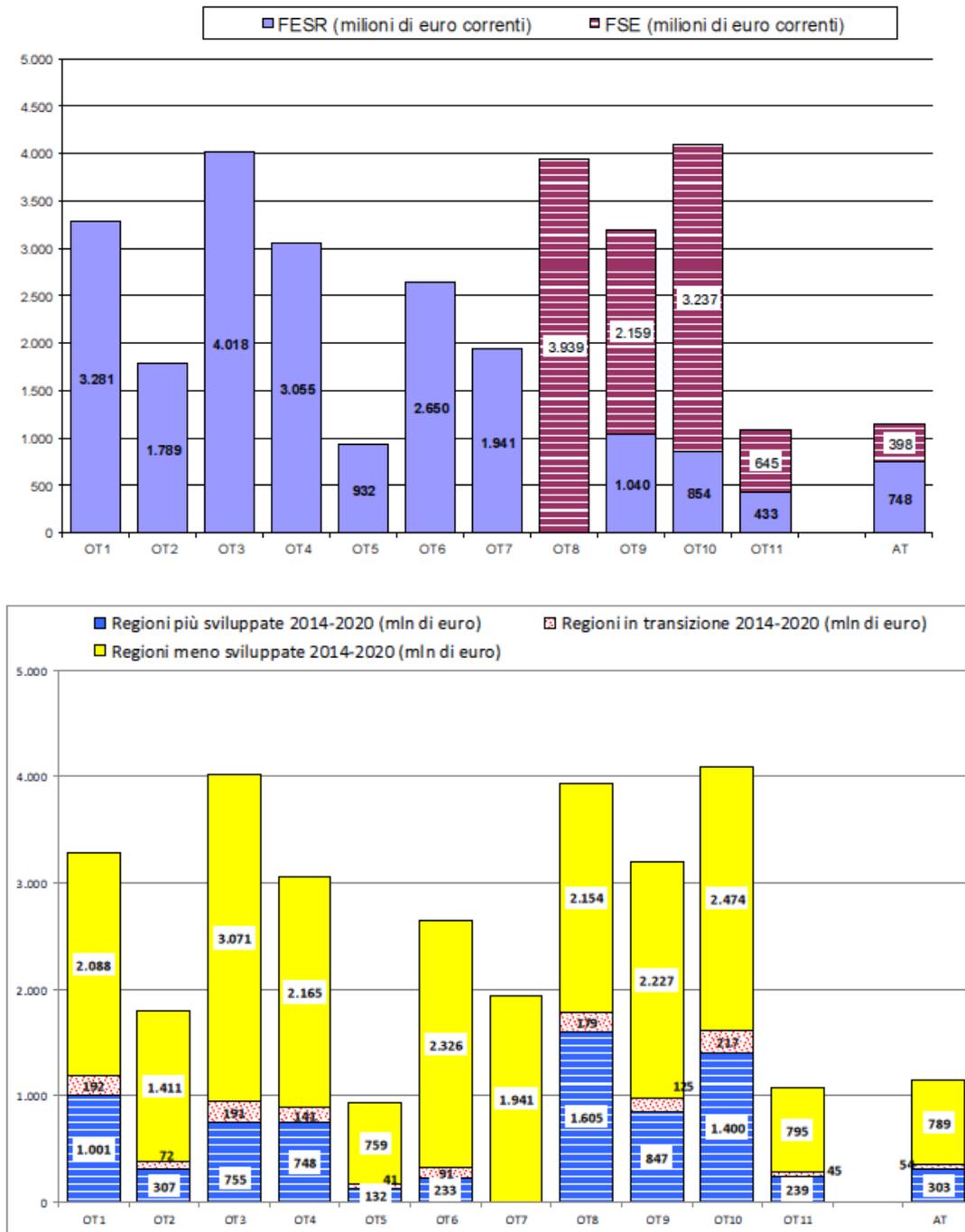
Il FSC, peraltro, si caratterizza per la sua prevalente vocazione all'investimento infrastrutturale e ambientale. I Fondi strutturali, anche per gli incentivi ad agire che essi incorporano, possono essere utilmente più concentrati sul rafforzamento, trasformazione e sviluppo del sistema delle imprese, 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 de-carbonizzazione delle attività energetiche, accrescere l'integrazione orizzontale con i mercati europei, pervenire a una strategia comune verso i paesi esterni all'Unione.

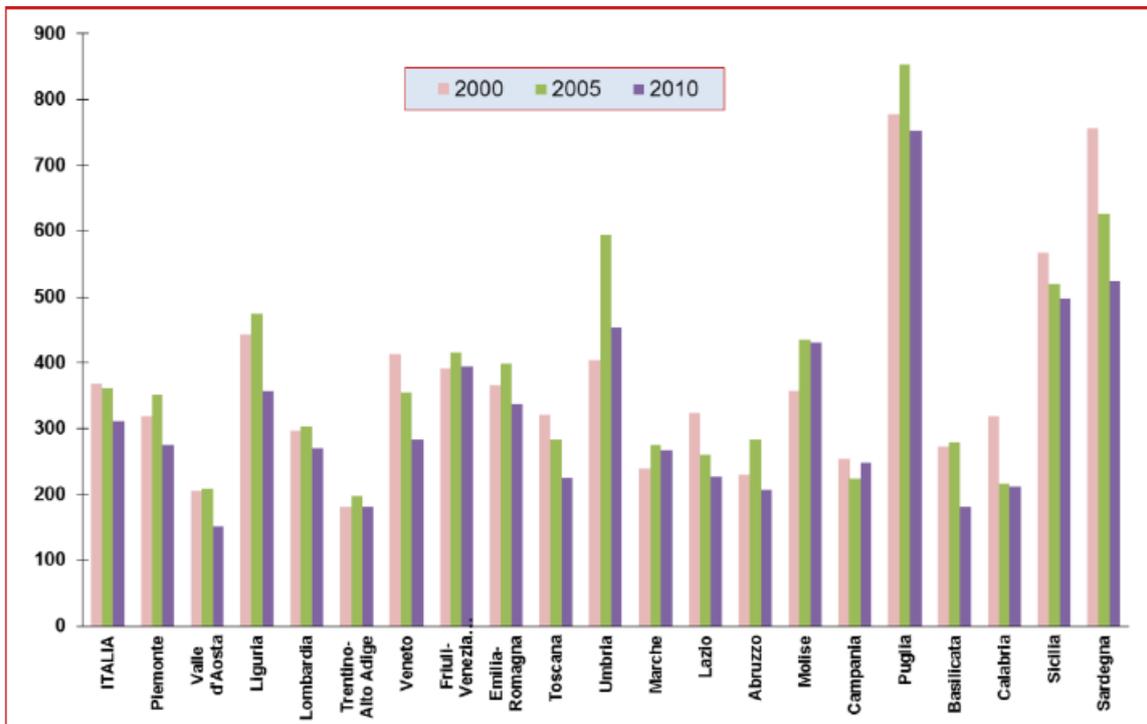
La condizione del sistema energetico italiano risente di vincoli strutturali non modificabili nel breve periodo, in primis l'elevata dipendenza del fabbisogno dall'approvvigionamento esterno. Su di essi hanno tuttavia inciso gli effetti della crisi economica in atto dal 2007 che ha compresso la domanda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

Nel 2012, gli impieghi primari dell'energia, espressi in tonnellate equivalenti di petrolio, 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 2.3.3.

Risultato atteso [A]	Indicatori di risultato [B]		Indicatori "CE comuni di risultato" previsti dai Regolamenti per il FSE e il FEASR [C]	Fondo
	Denominazione, Fonte, Periodicità	Definizione		
RA 4.1 Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti 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

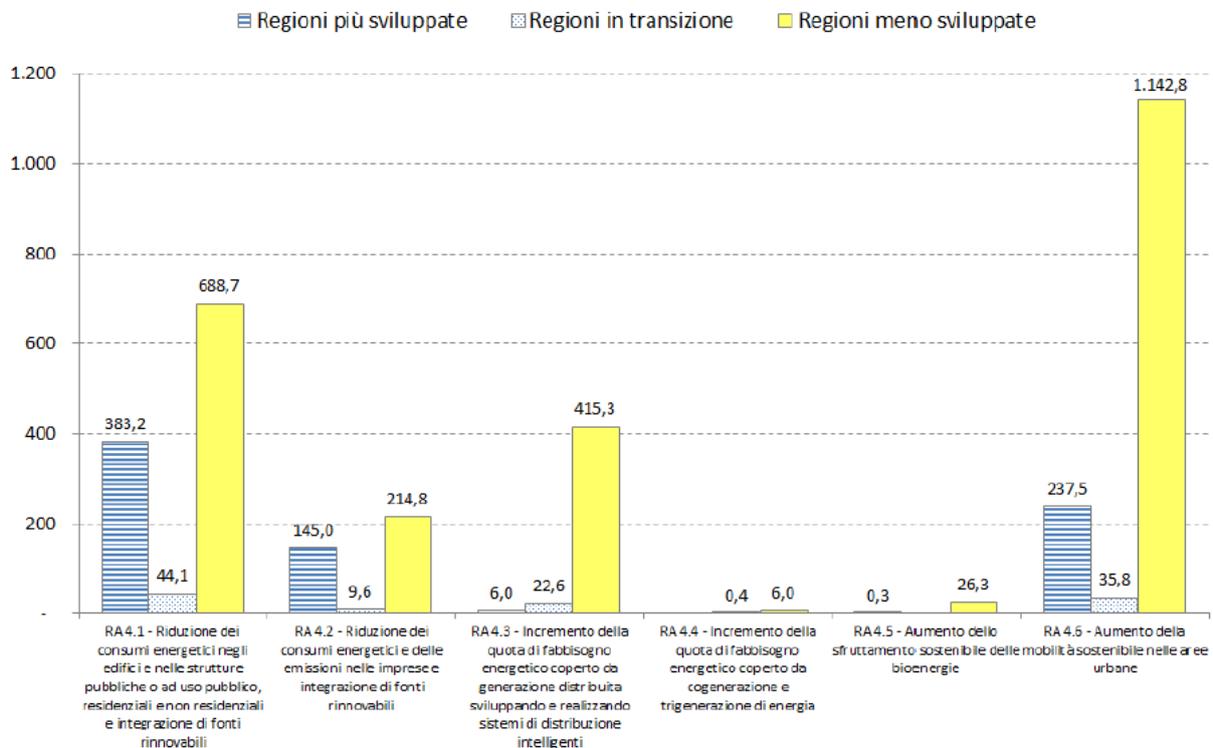


Figura 2.3.3: Allocations finanziarie programmatiche per risultato atteso e categoria di regione (solo FESR, milioni di euro)

2.3.2 Pianificazione e programmazione socio-economica regionale

2.3.2.1 Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020 (POR FESR)

Programma Operativo Regionale 2014/2020 - Por Calabria FESR e FSE è stato approvato con Decisione di esecuzione della Commissione del 28.02.2019

Gli Assi 4, 5, 6 7 si occupano di "Energia, ambiente e mobilità: dare impulso alla crescita sostenibile"; in particolare l'Asse 4 è quello relativo al tema energia.

In quest'ambito, la Calabria, parte integrante del sistema elettrico nazionale, interconnesso con quello europeo, si trova da anni in una condizione di stabile "autosufficienza elettrica", grazie agli elevati livelli di produzione sia da fonti fossili che da fonti rinnovabili, rispetto ai propri fabbisogni elettrici, contribuendo al servizio di dispacciamento. Segnali positivi arrivano dal livello di produzione di energia da fonti rinnovabili: dal 2007 al 2013 infatti la percentuale rispetto al totale dei GWh prodotti è più che raddoppiata passando dal 15,9% al 34,7%, un dato che supera anche quello nazionale pari al 31,3%. Anche la percentuale di consumi di energia elettrica coperti da fonti energetiche elettriche rinnovabili (FER), che nel 2013 è pari al 79,8%, è superiore al dato nazionale (33,7%).

Riguardo l'aspetto della qualità dell'aria, osservando i livelli di emissioni di gas serra, il dato della Calabria è in diminuzione rispetto agli ultimi anni (dal 3,4% del 2005 al 3,2% del 2010) e si attesta su un livello inferiore a quello nazionale (7,5% nel 2010).

Allo stesso modo il numero di giorni di superamento del valore PM10 per le città capoluogo di provincia calabresi è contenuto e in linea con il dato nazionale (53,1 giornate nel 2011): a Catanzaro si è passati dalle 63 giornate del 2009 alle 39 del 2010, mentre a Cosenza nel 2009 si registrano 41 giornate mentre nel 2011 si arriva a 55. Infine rispetto alle emissioni di NO2 i recenti dati del Ministero dell'Ambiente, evidenziano come in Calabria il livello di tali emissioni sia tra i più bassi di Italia e che il valore limite annuale fissato a 40 µg/m³ non è mai stato superato.

Attraverso il programma si promuoveranno esclusivamente interventi volti all'efficienza energetica per ridurre il consumo e valorizzare la sovra-produzione elettrica regionale.

L'intervento del POR riguarderà l'efficientamento degli edifici della PA e la riduzione dei consumi nella pubblica illuminazione, su cui l'azione regionale — con il supporto delle politiche di coesione — ha già conseguito degli avanzamenti visibili, parallelamente alla crescita della sensibilità della comunità regionale sui temi del risparmio e dell'efficienza energetica. Questi interventi saranno condotti nell'ambito **dell'Obiettivo Tematico n. 4 "Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori"**. Infine, la strategia regionale nell'ambito dell'OT 4 è volta ad ammodernare in chiave di sostenibilità, efficienza e integrazione modale, anche in coerenza con il programma "area pulita", il modello regionale dei trasporti, favorendo il più possibile il trasporto su ferro, sia passeggeri che merci, e la mobilità sostenibile e innovativa, quale quella ibrida o elettrica.

Il progetto in esame risulta allineato con l'Asse 4 per la sua strategicità in termini di efficientamento energetico e sviluppo sostenibile; nonostante ciò non trovi diretta possibilità di finanziamento col POR FESR.

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

Il D.Lgs. n. 118/2011, che ha introdotto la riforma del sistema di contabilità per l'armonizzazione dei bilanci delle Regioni e degli Enti Locali, prevede un nuovo strumento di programmazione generale per le Regioni, con riferimento agli esercizi 2016 e successivi: il Documento di Economia e Finanza Regionale (DEFER). Il DEFER ha valenza triennale, carattere generale, contenuto programmatico e costituisce lo strumento a supporto del processo di previsione.

Con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 351 del 29/11/2018 è stato approvato il DEFER 2019-2021.

Il DEFR contiene il quadro congiunturale internazionale, nazionale e regionale, il contesto economico e i riflessi sulla finanza pubblica, il quadro di previsione delle entrate e di riferimento per la spesa, ed espone le linee programmatiche per il prossimo triennio.

Oltre a contenere un aggiornamento dello stato di attuazione delle politiche regionali ed una approfondita analisi dell'evoluzione del tessuto socio-economico, la nota illustra le novità normative recentemente introdotte a livello nazionale di particolare interesse per la Regione, analizzandone gli impatti anche di carattere finanziario.

L'analisi del documento non ha evidenziato la presenza di obiettivi e assi di azione specifici associati agli aspetti ambientali/energetici. Pertanto, il progetto in esame non trova diretta corrispondenza con gli assi di finanziamento determinati dal DEFR.

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.
<i>Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020</i>	Il progetto in esame non trova diretta corrispondenza con gli assi di finanziamento del POR FESR, anche se si inquadra nell'Asse 4 per la sua strategicità in termini di efficientamento energetico e sviluppo sostenibile.
<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 non affrontando le tematiche energetico/ambientali.

2.4 Strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica

2.4.1 Pianificazione territoriale regionale

2.4.1.1 Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP)

Il Quadro Territoriale Regionale a valenza paesaggistica (QTRP) è stato approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 134 nella seduta del 01 agosto 2016, adottato con delibera del Consiglio Regionale n. 300 del 22 aprile 2013.

Con deliberazione n.134 del 02.04.2019, in seguito alla presa d'atto del parere della IV Commissione Consiliare "Assetto, Utilizzazione del Territorio e Protezione dell'Ambiente", la Giunta Regionale ha deliberato l'aggiornamento al quadro conoscitivo

del QTRP ai sensi di quanto stabilito dagli artt. 25, c. 9 ter della L.R. 19/02 e dall'art. 35 del Tomo IV - Disposizioni normative del QTRP.

La procedura metodologica per la costruzione del QTRP parte dall'obiettivo principale di considerare il governo del territorio e del paesaggio come un unicum, in cui individuare e studiare le differenti componenti storico-culturali, socio-economiche, ambientali, accogliendo il presupposto della Convenzione Europea del Paesaggio " *di integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione e urbanistica*" (articolo 5) all'interno del Piano.

Il QPTR si compone di 5 Tomi:

- Tomo I – Quadro Conoscitivo;
- Tomo II – Visione Strategica
- Tomo III - L'Atlante degli Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali, Azioni e Strategie per la Salvaguardia e la Valorizzazione del Paesaggio Calabrese
- Tomo IV – Disposizioni normative

Il progetto si colloca nell'area della costa, così come definito nel Tomo I, i cui obiettivi specifici identificati dal QTPR sono nel seguito sintetizzati.

RISORSE	Obiettivi generali	Obiettivi specifici
La Costa	Valorizzare la costa calabrese attraverso l'integrazione dei processi di riqualificazione urbanistica, ambientale e naturale e di salvaguardia delle aree del litorale costiero con lo sviluppo del turismo sostenibile, il miglioramento/potenziamento dei servizi, delle infrastrutture e delle connessioni con le aree interne di riferimento.	<ul style="list-style-type: none"> • Riqualificare e valorizzare il patrimonio costruito e paesaggistico compromesso; • Promuovere il miglioramento dell'offerta di ricettività turistica razionalizzandola e mettendo in rete il sistema delle seconde case non utilizzate; • Riqualificazione dei water-front del litorale costiero regionale; • Realizzare nuovi insediamenti a sviluppo sostenibile limitando le nuove edificazioni; • Favorire la rigenerazione ambientale; • Migliorare la sicurezza ambientale e promuovere interventi integrati di difesa contro i processi di erosione costiera e di riqualificazione urbanistica ed ambientale e di fruizione del litorale.

Nell'ambito del Tomo II si definiscono le linee strategiche per i diversi sistemi territoriali che, per la costa, sono le seguenti.

PROGRAMMA STRATEGICO - Calabria un Paesaggio Parco da valorizzare

scheda n.2

AZIONE STRATEGICA - La costa: riqualificazione e valorizzazione degli ambiti costieri e marini

OBIETTIVO GENERALE

Il QTRP si pone quale obiettivo fondamentale di tale Azione strategica quello di *salvaguardare le aree costiere non compromesse e promuovere la riqualificazione urbanistica, ambientale e naturale di quelle compromesse integrando tali processi di riqualificazione con lo sviluppo del turismo sostenibile e il miglioramento dei servizi e delle connessioni con le aree interne*

OBIETTIVI SPECIFICI	INTERVENTI	ATTUAZIONE DEGLI INTERVENTI
<ul style="list-style-type: none"> ⊙ <i>Valorizzare le aree costiere non compromesse</i> ⊙ <i>Contrastare il processo di formazione di un fronte urbano costiero unico, e riqualificare i paesaggi rurali costieri</i> ⊙ <i>Promuovere il miglioramento dell'offerta di ricettività turistica razionalizzandola e mettendo in rete il sistema delle seconde case non utilizzate e migliorando la qualità dei servizi per i residenti e per i turisti</i> ⊙ ⊙ <i>Favorire la rigenerazione ambientale destinando prevalentemente a verde gli spazi costieri ancora non edificati in prossimità delle aree urbanizzate, favorendo il mantenimento delle biodiversità e la multifunzionalità dei sistemi ecologici di costa (aree umide artificiali e ricostruite per la fitodepurazione degli scarichi e la gestione delle acque di pioggia in eccesso) e rafforzando la conservazione di specie animali e vegetali, comunità biologiche e singolarità faunistiche</i> ⊙ <i>Migliorare la sicurezza ambientale realizzando opere adeguate di difesa contro i processi di erosione costiera, e integrando gli interventi di difesa con i processi di riqualificazione urbanistica ed ambientale e di fruizione del litorale, anche attraverso la ricostituzione di aree umide retrodunali utilizzabili in una logica multilivello</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ <i>Riqualificazione di quanto è stato già compromesso attraverso norme che impediscano ulteriori processi di edificazione costiera e incentivi per il recupero edilizio e urbanistico delle strutture esistenti e il decongestionamento delle situazioni di maggiore carico insediativo</i> ⊙ <i>Riqualificazione dei water-front del litorale costiero regionale, anche attraverso l'integrazione degli interventi con le strategie e le azioni definite nell'ambito del "Masterplan per lo sviluppo della portualità in Calabria"</i> ⊙ <i>Adeguamento dei servizi e delle attività complementari e razionalizzazione del sistema complessivo della ricettività turistica, incentivando anche l'integrazione con il turismo rurale ed agriturismo</i> ⊙ <i>Recupero e riqualificazione dei corsi d'acqua ed in particolare delle foci, che rappresentano la struttura ambientale portante di nuove reti ecologiche urbane e di ricommissione fra la fascia costiera e l'interno</i> ⊙ <i>Miglioramento della sicurezza ambientale, mediante anche adeguati piani di ripascimento nelle aree interessate da processi di erosione della costa</i> ⊙ <i>Realizzazione di nuovi insediamenti a sviluppo sostenibile limitando le nuove edificazioni a pochi interventi ad elevata qualità architettonica, paesaggistica, funzionale, idrica ed energetica e utilizzando le nuove volumetrie come incentivi alla ristrutturazione dell'esistente</i> ⊙ <i>Incentivi per un uso sostenibile della risorsa idrica nelle attività turistiche promuovendo il risparmio idrico, il riutilizzo di acque meno pregiate come le acque di pioggia e soprattutto le acque grigie depurate localmente per riutilizzarle per i WC e l'irrigazione</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ⊙ POR FESR 2007-2013 Asse III "Ambiente" Linea di Intervento 3.5.1.1 Azioni per garantire la sostenibilità ambientale delle politiche di sviluppo. Asse V "Risorse Naturali, Culturali e Turismo Sostenibile" Misura 5.1 "Rete Ecologica", Linea di Intervento 5.1.1.1 Sostenere nelle aree della Rete Ecologica Regionale lo sviluppo di attività economiche compatibili con le esigenze di tutela e conservazione della biodiversità e del paesaggio. Misura 5.3 "Turismo Sostenibile" Linea di Intervento 5.3.1.1 Azioni per sostenere la qualità e la sostenibilità ambientali delle Destinazioni e dei Prodotti Turistici Regionali Linea di Intervento 5.3.2.1 Azioni delle Istituzioni pubbliche a sostegno della creazione delle Destinazioni e dei Prodotti Turistici Regionali Linea di Intervento 5.3.2.2 Azioni per il potenziamento della Rete dei Servizi, per la promozione e l'erogazione dei Servizi delle Destinazioni e dei Prodotti Turistici Regionali Linea di Intervento 5.3.2.3 Azioni per la qualificazione, il potenziamento e l'innovazione dei sistemi di ospitalità delle Destinazioni e dei Prodotti Turistici Regionali Linea di Intervento 5.3.3.1 Azioni per attrarre nuovi flussi turistici nazionali ed internazionali in Calabria. Linea di Intervento 8.1.1.1 Azioni per la realizzazione e il potenziamento delle funzioni e dei servizi per la valorizzazione turistica del patrimonio culturale, ambientale e paesaggistico. ⊙ PIANO TRIENNALE DELLO SVILUPPO DEL TURISMO SOSTENIBILE ⊙ PISL

Facendo riferimento al Tomo III, il territorio della Regione Calabria è stato suddiviso in Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali come figure che stabiliscono la lettura e la programmazione del Q.T.R.P. All'interno di ogni A.P.T.R. vengono inoltre individuate le Unità Paesaggistico Territoriali (U.P.T.R.), considerate come sistemi fortemente caratterizzati da componenti identitarie storico-culturali e paesaggistico-territoriali tali da delineare le vocazioni future e gli scenari strategici.

La Centrale di Rossano Calabro ricade nell'Ambito Paesaggistico Territoriale Regionale n.9 denominato "Lo Ionio Cosentino" - UPTR 9.b "Sibaritide".

Sono quindi definite per l'APTR n. 9 i vincoli ambientali e paesaggistici che insistono sul territorio.

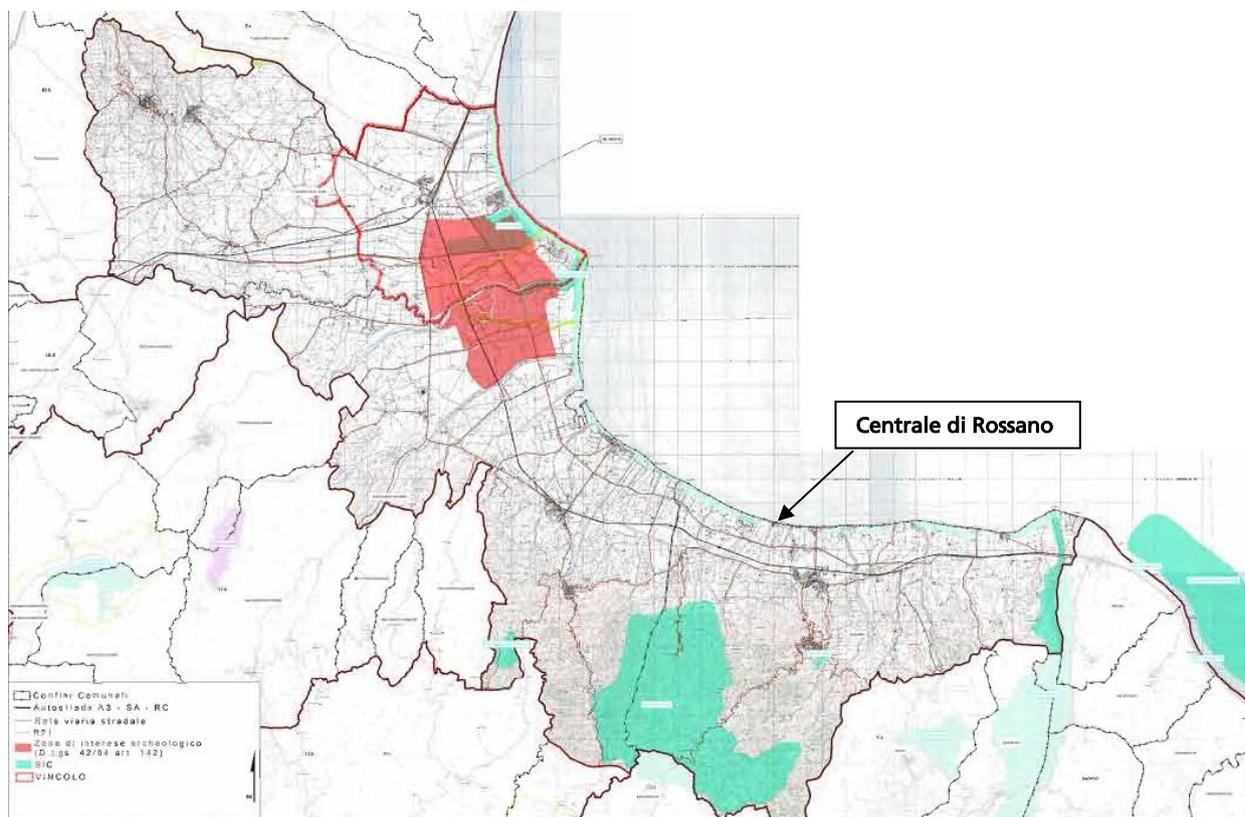


Figura 2.4.1: Vincoli ambientali per l'ATPR n. 9

Si specifica che la Centrale ricade nella zona costiera, ossia in quella porzione di territorio compresa in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia soggetta al vincolo di tutela espresso dal D.Lgs. 42/2004, art.142, c.1, lettera a)⁴.

Per tali aree l'art. 11 comma 1 delle NTA del QTPR prescrive quanto segue:

⁴ Si segnala che, rispetto agli elaborati del nuovo Piano Strutturale Associato, il cui Documento Preliminare è stato adottato dal Comune di Rossano con Delibera n. 198 del 18 giugno 2013, segnala la presenza di un corso d'acqua tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, c.1), lett. c), nella fascia marginale posta a Est, a ridosso del confine di Centrale. Per maggiori delucidazioni si rimanda al §. 2.5.2.

1. Limitatamente ai tratti costieri non antropizzati e non urbanizzati, posti fuori dai centri abitati (per "centri abitati" si intende quanto definito dal Nuovo codice della Strada art. 4 del D.Lgs. n. 285 del 30.4.1992), fatte salve le previsioni dell'articolo 146 del D.Lgs. 42/04, il QTRP, nelle more dell'adozione dei Piani Paesaggistici d'Ambito, prescrive il divieto assoluto di edificabilità nella fascia costiera interna ai 300 ml dal confine del demanio marittimo, (linea SID così come definita dalla cartografia catastale), e fino ad un massimo di 500 mt dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sul mare.

Per non antropizzati e non urbanizzati si intendono le aree definite, nei piani urbanistici vigenti alla data di pubblicazione sul BURC dell'atto di adozione del QTR, agricole o classificati E ai sensi del DM 1444/68 nonché le aree con destinazione diversa, per le quali le trasformazioni territoriali siano sottoposte a piano attuativo, non ancora approvato od valutato ai sensi dell'art. 16, comma 3, della Legge 17 agosto 1942, n. 1150 ed autorizzati ai sensi dell'art. 146 del DLgs 42/04 entro il sopracitato termine. Sono comunque fatte salve le opere infrastrutturali pubbliche e di pubblica utilità, le opere connesse alla tutela della salute e della pubblica incolumità, nonché le attività strettamente connesse all'attività agricola che non prevedano edificazioni e che comunque non alterino il contesto paesaggistico ed ambientale dei luoghi.

In tal caso si specifica che l'intervento in progetto è compreso totalmente all'interno dell'attuale sedime di centrale che, quindi, non rientra nella definizione di aree non antropizzate o non urbanizzate per cui valgono le prescrizioni di cui all'art. 11 comma 1 sopra riportato.

Il QTRP, nel Tomo IV, inoltre, ha introdotto alcune disposizioni innovative e sperimentali, come l'"Intesa per la manutenzione del territorio", nell'ambito dei temi inerenti la "Rigenerazione urbana", ed ancora alcune specificazioni sugli istituti della Legge Reg. 19/02 che, unitariamente alle tutele e salvaguardie, dovranno dare un nuovo impulso di sviluppo sostenibile alla Calabria. Tali disposizioni normative troveranno una specifica applicazione in ambito paesaggistico all'interno dell'implementazione degli Atlanti degli "Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali (Aptr)".

Sulla base delle indicazioni del QTPR non si rilevano elementi di criticità per la realizzazione del progetto in esame.

2.4.2 Pianificazione territoriale provinciale

2.4.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Cosenza (PTCP)

Il P.T.C.P. della Provincia di Cosenza, adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 38 del 27.11.2008 e approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 14 del 05/05/2019,

entrato definitivamente in vigore con la pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BURC n. 21 del 22/05/2019, si articola nei seguenti documenti:

- Quadro conoscitivo
 - Quadro Conoscitivo Relazione
 - Studi di Base
 - Piano di Comunicazione
- Quadro Conoscitivo - Cartografia
 - Sistema Ambientale
 - Sistema Relazionale
 - Sistema Insediativo

Il progetto territoriale è articolato in sistemi che trattano temi rilevanti in relazione tra loro e che costituiscono il "sistema provincia". Essi sono:

- il **sistema "ambientale"**, che analizza gli aspetti connessi ai rischi naturali e alla tutela e alla valorizzazione delle risorse naturalistiche, paesaggistiche e storico-culturali;
- il **sistema "mobilità"**, che definisce le funzioni da attribuire alle diverse infrastrutture (viabilità stradale, autostradale, svincoli, ferrovie, stazioni, porti) per razionalizzare e ottimizzare i flussi di traffico dei grandi sistemi di comunicazione e per dotare i sistemi territoriali locali delle infrastrutture necessarie alla loro valorizzazione unitamente alla valorizzazione di strutture esistenti (Porto di Corigliano) in una visione funzionale non più monotematica ma ampia e complessa che potrà sfruttare le potenzialità esistenti;
- il **sistema "insediativo"**, nel quale si definiscono: i criteri e gli indirizzi da osservare nella pianificazione generale comunale al fine di preservarne i caratteri peculiari e d'identità di conformazione del territorio; individua le caratteristiche socio-demografiche, le relative risorse e potenzialità del territorio da porre alla base di una proposta di sviluppo territoriale; stabilisce gli indirizzi disciplinari, le trasformazioni ammissibili e le utilizzazioni compatibili tali da garantire la tutela delle caratteristiche dell'intero territorio, con particolare attenzione al recupero e alla rivitalizzazione dei tessuti insediativi consolidati e alla riqualificazione dei tessuti insediativi disomogenei e diffusi.

Rispetto al **Sistema Ambientale** gli obiettivi del piano sono nel seguito riportati

Tabella 2.4.1 – Obiettivi previsti per il Sistema Ambientale

Sistemi	Sottosistema	Obiettivo specifico
Sistema ambientale	Integrità fisica del territorio	Attuare il Piano di Previsione e Prevenzione dei Rischi della Provincia di CS ¹
	Sistema delle risorse naturali, paesaggistiche e storico-culturali	Realizzare interventi di valorizzazione e salvaguardia del patrimonio forestale
		Realizzare interventi integrati di recupero e consolidamento dei centri storici
		Realizzare interventi integrati di ripristino e/o restauro del paesaggio autoctono
		Realizzare interventi di salvaguardia e valorizzazione degli ambiti rurali
		Realizzare interventi per la valorizzazione, l'accessibilità e la messa in sicurezza del patrimonio archeologico
		Realizzare interventi necessari per delimitare e monitorare le aree soggette ad uso civico

Ai sensi del PTCP, il territorio provinciale è suddiviso in Zone omogenee, nelle quali sono riconoscibili caratteristiche di analogia per conformazioni geomorfologiche, copertura vegetazionale, uso del suolo e forme di insediamento. La Centrale si colloca nella Zona omogenea n. 6 – Medio Ionio, sottozona 6.2 -Medio Ionio Sud.

Rispetto ai temi trattati nel Sistema Ambientale, le indicazioni per il Comune di Rossano, in cui si colloca la centrale sono le seguenti.

Tabella 2.4.2 – Indicazioni per il comune di Rossano e per l'area di Centrale

Fattore	Cod.	Indicazioni per il comune di Rossano	Indicazioni per l'area della Centrale
Rischio di inondazione	QC 1	Molto elevato	Non si rilevano elementi di rischio di inondazione
Rischio di Frana	QC2	Elevato (presenza di almeno un'area a rischio R3)	Non si rilevano elementi di rischio di frana
Rischio di Incendio	QC3	Medio ⁵	-
Rischio Sismico	QC4	Medio (Zona 2)	-
Rischio di Erosione Costiera	QC5	Erosione lieve	-
Paesaggio Ecologico prevalente	QC6	CM – Colline Metamorfiche	-
Paesaggio Ambientale prevalente	QC7	Coltivi arborei	La centrale si ubica in un'area a uso tecnologico
Aree Boscate	QC8	Media	Non sono presenti aree a bosco in corrispondenza del sito di centrale
Valenza Forestale	QC9	Elevata ⁶	
Valenza Costiera	QC10	Elevata con presenza di aree SIC	Non si rilevano aree SIC in corrispondenza del sito di centrale
Squilibrio Forestale	QC11	Medio ⁷	-
Comprensori paesaggistici	QC13	Non fa parte dei comuni interessati da vincolo art. 136 comma 1 lett. c-d del Dlgs 42/04 e smi	La centrale non è gravata da vincolo paesaggistico relativo alle "bellezze di insieme"
Valenza Aree Protette	QC12	Media con presenza di aree SIC	Non si rilevano aree SIC in corrispondenza del sito di centrale

⁵ La Carta del rischio di incendio è stata redatta sulla base dell'informazione storica degli incendi del passato. I dati utilizzati (numero medio annuo di incendi boschivi e valore medio di Superficie boscata e totale percorsa dal fuoco) sono quelli del ventennio 1980 – 2000.

⁶ L'analisi della valenza forestale è effettuata su una valutazione di tipo "qualitativo"

⁷ È ricavata dalla sovrapposizione, a scala comunale, della Carta del Rischio di incendio e della Carta delle Aree boscate.

Zone ad elevata Valenza agroalimentare	QC14	Produzioni olearie e ortofrutticole (e/o alimentari) tipiche e/o certificate	La centrale si ubica in un'area a uso tecnologico
Valenza Archeologico Monumentale:Le Aree Archeologiche	QC15	Comune con presenza di aree archeologiche	Non si rilevano aree valenza archeologica nell'area della centrale
Valenza Archeologico – Monumentale: I Castelli e le Fortificazioni	QC16	Comuni con presenza di castelli e fortificazioni	
Valenza Archeologico – Monumentale: L'Architettura Religiosa	QC17	Comuni con presenza di architettura religiosa	
Valenza Archeologico – Monumentale: L'Architettura Residenziale di pregio	QC18	Comuni con presenza di architettura residenziale di pregio	
Aree Inondabili	QC20	-	Non si rilevano aree inondabili che interessino la centrale
Aree a Rischio Frana	QC21	-	Non si rilevano aree a rischio frana che interessino la centrale
Aree boscate	QC22	-	Non sono presenti aree boscate nel sito di centrale
Aree protette	QC23	-	Non sono presenti aree protette nel sito di centrale
Prodotti agroalimentari tipici	QC24	-	Non si rilevano aree DOP/DOC/IGP nell'area della centrale

Da quanto sopra riportato risulta evidente come non si ravvisino criticità per il progetto in esame rispetto al Sistema Ambientale disegnato dal PTCP.

Rispetto al **Sistema insediativo** gli obiettivi specifici del piano sono nel seguito riportati.

Tabella 2.4.3 - Obiettivi previsti per il Sistema Insediativo

Sistema Insediativo	Individuare gli elementi di potenziale sviluppo strategico e i fattori critici sovracomunali
	Promuovere il recupero architettonico e funzionale dei centri storici e dei nuclei di antica formazione, privilegiandone e favorendone il riuso ai fini abitativi e/o di servizio
	Ridefinire il sistema insediativo costiero e valorizzare le componenti storiche e naturali
	Applicare alle diverse aggregazioni individuate indirizzi di programmazione ed organizzare lo sviluppo socio-economico-produttivo

La centrale, nella matrice infrastrutturale e insediativa definita dal PTCP (QC54), si colloca nell'ambito di un "Sistema Portante" (SiPo) ed è considerato un sistema comprensoriale di livello medio alto, come è osservabile dalla figura seguente.



SISTEMI INSEDIATIVI

- SiPo

Sistema Portante

Costituito dalla Polarità urbana complessa de:
AREA URBANA DI COSENZA
 - Cosenza - Rende - Montalto Uffugo - Castrolibero
 - Casali cosentini ed insediamenti collinari a sud posti a corona della città capoluogo
INSEDIAMENTI LINEARI PEDEMONTANI IN SX E DX CRATI
INSEDIAMENTO DIFFUSO DEL FULLONE E DELLA VALLE D'ESARO
INSEDIAMENTO DIFFUSO DELLA SIBARITIDE
 - Corigliano - Rossano
 - Castrovillari - Cassano

rappresenta nel suo insieme, il principale sistema insediativo presente nella Provincia, per il quale predisporre appositi progetti d'area che ne definiscano, puntualmente, la struttura
 SiPo - Sistema Valle Crati - Piana di Sibari
- SiIn

Sistema Intermedio

E' un sistema di valenza comprensoriale con struttura delle componenti in via di definizione, in cui incentivare il rafforzamento e l'identità

SiIn1 Insediamento della costa tirrenica
 SiIn2 Insediamento della Sila Grande
 SiIn3 Insediamento della Sila Greca
- InMi

Insedimenti Minori

Sequenze e singoli centri di una qualche consistenza, che costituiscono riferimenti significativi a scala interlocale, di cui controllare la qualità insediativa e di cui meglio definire il ruolo in sede di pianificazione attuativa

IM1 Centri dell' Altopiano Silano
 IM2 Centri della fascia Alto Jonica Trebisacce - Rocca Imperiale
 IM3 Centri dell' Unione delle Valli
- ArRa

Aree della Rarefazione

Insiemi di centri insediativi deboli e marginali sostanzialmente esclusi dal sistema di relazioni che definisce la struttura dell' insediamento sub-provinciale, di cui tutelare la funzione essenziale di presidi territoriali prevedendo anche aggregazioni di tipo infrastrutturale e dei servizi

COMPONENTI FUNZIONALI DEL SISTEMA INSEDIATIVO

- Centri comprensoriali**

Polarità insediative che costituiscono il riferimento di vaste aree all'intorno per servizi di livello medio alto, da potenziare in questo ruolo e di cui integrare le funzioni con quelle dei centri con valenza territoriale

Corigliano - Rossano
 Castrovillari
 Cassano

Figura 2.4.2: Stralcio della carta delle Matrici infrastrutturali e insediative (QC54) del PTCP di Cosenza.

Da quanto previsto per il sistema insediativo il progetto in esame non solo non presenta particolari criticità ma può costituire un impulso per l'ulteriore sviluppo economico del contesto, a valenza portante, in cui si inserisce.

Infine, rispetto al sistema relazionale, gli obiettivi individuati dal PTCP sono i seguenti:

Tabella 2.4.4 - Obiettivi previsti per il Sistema relazionale

Sistemi	Sottosistema	Obiettivo specifico
Sistema relazionale	Mobilità	Integrare la programmazione degli interventi connessi alla mobilità con la salvaguardia del territorio e la pianificazione urbanistica
		Migliorare le condizioni di accessibilità del territorio, con riferimento non solo alla domanda attuale e potenziale, ma anche alle sempre più emergenti esigenze di sicurezza sociale
		Razionalizzare ed adeguare le condizioni di mobilità nelle aree interne, con particolare riferimento ai settori produttivi ed in particolare allo sviluppo dell'artigianato e dell'escursionismo collegato al turismo culturale
		Potenziare e qualificare l'offerta di mobilità con specifico riferimento ai livelli di accessibilità nei comparti ad alta vocazione turistica e negli ambiti ad alta valenza paesaggistica-ambientale
		Potenziare e sviluppare il sistema delle comunicazioni
		Utilizzare e valorizzare le strutture esistenti
		Promuovere l'equilibrio tra le diverse modalità di trasporto
	Sistema idrico	Rafforzare i collegamenti trasversali
		Completamento dei grandi schemi a scopi multipli
		Completamento, adeguamento e riefficientamento del sistema di offerta primaria a uso potabile (acquedotti esterni ai centri abitati)
	Sistema energetico	Completamento, adeguamento, riefficientamento e ottimizzazione delle infrastrutture idriche urbane (reti di distribuzione idrica, reti fognarie, depuratori)
		Riordino, riconversione e razionalizzazione dell'offerta irrigua nelle esistenti aree irrigue
	Sistema dei rifiuti	Analisi di massima dei flussi energetici finalizzati alla localizzazione degli interventi
		Individuazione di massima delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti
		Individuare le strategie per aumentare la percentuale di raccolta differenziata nell'ATO-1 e per contribuire alla quantità di rifiuti che vengono smaltiti in discarica

Nell'ambito del sistema relazionale il PTCP fornisce alcune indicazioni per la localizzazione di nuovi impianti di produzione di energia. In particolare, l'art. 23 - Criteri generali per la localizzazione di centrali di produzione di energia predispone quanto segue:

- 1. Nelle more dell'adozione del piano di settore, circa i criteri di localizzazione degli impianti di produzione dell'energia, il PTCP detta i seguenti indirizzi, di cui si dovrà tener conto sia nella programmazione specifica, sia nella redazione dei PSC e dei PSA. Qualsiasi impianto finalizzato alla produzione di energia dovrà essere sottoposto all'approvazione preventiva della Provincia ai fini della verifica di conformità al PTCP.*
- 2. Per la corretta localizzazione di **nuove centrali convenzionali** si prescrive, in aggiunta alla acquisizione di positiva Valutazione d'Impatto Ambientale secondo le procedure previste dalla normativa vigente, l'acquisizione del parere obbligatorio e vincolante della Provincia.*

2.a Centrali convenzionali: si esclude su tutto il territorio della provincia la realizzazione di centrali convenzionali alimentate a carbone o a combustibile fossile derivato dal petrolio.

Per la localizzazione di nuove centrali convenzionali alimentate a metano o alternative a biomasse sono escluse le seguenti aree:

- *Aree incluse nei Parchi Nazionali o Regionali;*
- *Siti d'interesse comunitario;*
- *Zone a protezione Speciale sia di interesse nazionale che Regionale;*
- *Aree su cui vige il vincolo archeologico;*
- *aree interessate da attività agricole di pregio già individuate e catalogate.*

Rispetto a quanto sopra, si sottolinea che l'intervento in progetto interessa una centrale termoelettrica esistente e che è volto alla sostituzione delle unità turbogas oramai obsolete, al fine di sostituirle con unità nuove progettate secondo le migliori tecnologie disponibili. L'intervento non interessa nuovo territorio provinciale e sarà condotto completamente all'interno del sedime dell'attuale centrale.

2.4.4 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
<p><i>Piano Paesistico Regionale (PPR) e Piano Territoriale Paesistico n. 2 – Litorale Nord</i></p>	<p>Il progetto in esame non si pone in contrasto con le norme e gli indirizzi di Piano.</p> <p>L'area della centrale ricade nella porzione di territorio compresa in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia soggetta al vincolo di tutela espresso dal D.Lgs 42/2004, art.142, c.1, lettera a).</p> <p>Si segnala infine che, rispetto agli elaborati del nuovo Piano Strutturale Associato, il cui Documento Preliminare è stato adottato dal Comune di Rossano con Delibera n. 198 del 18 giugno 2013, segnala la presenza di un corso d'acqua tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, c.1), lett. c), nella fascia marginale posta a Est, a ridosso del confine di Centrale.</p> <p>Il progetto dovrà quindi essere sottoposto alla procedura di autorizzazione paesistica, ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs 42/2004 stesso.</p>
<p><i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Cosenza (PTCP)</i></p>	<p>Il Progetto non si pone in contrasto con gli obiettivi, le strategie e gli indirizzi di PTCP di Cosenza; in particolare non si rilevano infatti criticità rispetto al sistema ambientale; è ben inserito nell'ambito insediativo riconosciuto dal PTCP e non è in contrasto con le indicazioni del sistema relazionale che fornisce i criteri localizzativi per i nuovi impianti di produzione di energia. Infatti, l'intervento in progetto interessa una centrale termoelettrica esistente ed è volto alla sostituzione delle unità turbogas oramai obsolete per sostituirle con unità nuove progettate secondo le migliori tecnologie disponibili. L'intervento non interessa nuovo territorio provinciale e sarà condotto completamente all'interno del sedime dell'attuale centrale.</p>

2.4.5 Altri strumenti di pianificazione di interesse

2.4.5.1 Piani di Assetto Idrogeologico

L'area oggetto di intervento fa parte territorio di competenza dell'Autorità di Bacino (A.d.B.) della Regione Calabria.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001, "DL 180/98 e successive modificazioni. Piano stralcio per l'assetto idrogeologico".

Il PAI, mediante il quale l'A.d.B. ha pianificato e programmato le azioni e le norme d'uso finalizzate alla salvaguardia delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture e del suolo, disciplina l'uso del territorio in relazione alle diverse classi, di cui all'Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico (D.M.29/09/1998), e alle specifiche tecniche adottate dalla Regione Calabria e specificatamente contrassegnare dalle sigle R4, R3, R2, R1.

Con la Delibera n. 3/2016 dell'11 aprile 2016 il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria ha approvato le *"Procedure per l'aggiornamento del Rischio Idraulico del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Idraulico - e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Idraulico"* e le *"Procedure per l'aggiornamento del Rischio Frane del PAI Calabria - Nuove Carte di Pericolosità e Rischio Frane - e la modifica delle Norme Tecniche di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NAMS) del PAI relative al Rischio Frana"*

Nella stessa Delibera è stato dato mandato al Segretario Generale dell'Autorità di Bacino della Calabria di avviare, prima dell'adozione del progetto di piano, una fase di consultazione con i Comuni di competenza dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria. Il PAI 2016 è tutt'ora in fase di approvazione definitiva.

Per la valutazione dei rischi idrogeologici relativi all'area di intervento, occorre riferirsi allo strumento vigente e, più precisamente, a quanto riportato sul WebGis dell'Autorità di Bacino della Regione Calabria (<http://webgisabr.regione.calabria.it>).

L'analisi è stata condotta in riferimento all'individuazione delle aree eventualmente soggette ai seguenti rischi:

- Rischio idraulico:
 - Aree a rischio idraulico;
 - Aree di attenzione;
 - Zone di attenzione;
- Punti di attenzione:
 - Rischio frana;
 - Aree in frana;

- Aree a rischio frana;
- Buffer zone.

La Figura successiva riporta la carta del rischio idraulico per l'area della centrale e per le zone limitrofe.



Figura 2.4.3: Carta del Rischio idraulico per il sito in esame

La Centrale di Rossano non è interessata da aree a rischio idraulico; inoltre non sono presenti, neppure nelle aree limitrofe, aree a rischio di frana.

L'Autorità di Bacino della Regione Calabria ha inoltre predisposto il "Piano di Bacino Stralcio di Erosione Costiera" adottato con Delibera di Comitato Istituzionale - n. 4/2016 dell'11 aprile 2016 che è a tutti gli effetti un piano stralcio del Piano di Bacino.

Per quanto attiene alla perimetrazione delle aree a pericolosità di erosione costiera, perimetrata nel Piano Stralcio il tratto di Costa antistante la centrale si colloca in area P3 a pericolosità alta.

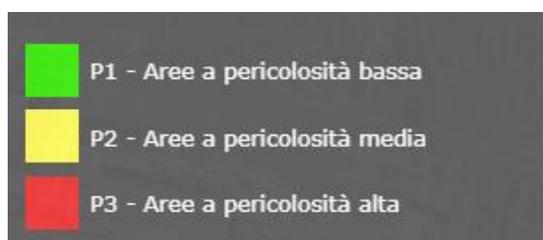


Figura 2.4.4: Carta della pericolosità di erosione costiera per l'area di interesse

In tal caso si specifica che l'intervento, che consta nella sostituzione di due unità turbogas della Centrale, non interferisce con il sistema costiero.

2.4.5.2 Piano di gestione del rischio alluvioni

La Direttiva 2007/60/CE definisce il quadro dell'azione comunitaria per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione e per la predisposizione del Piano di Gestione del Rischio

di Alluvioni. Il D.Lgs.49/2010 definisce, a livello nazionale, il percorso di attuazione della disciplina comunitaria attraverso le seguenti fasi:

- valutazione preliminare del rischio di alluvioni entro il 22 settembre 2011 (art.4);
- realizzazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni entro il 22 giugno 2013 (art.6);
- ultimazione e pubblicazione dei Piani di Gestione dei Rischi di Alluvioni entro il 22 dicembre 2015 (art.7, come modificato dalla L.116 del 11/08/2014);
- successivi aggiornamenti delle mappe (2019) e del Piano (2021).

L'ambito territoriale di riferimento è quello dei Distretti Idrografici, individuati in Italia dal D.lgs. 152/2006 (art.64). Il territorio della Regione Calabria ricade nell'ambito di competenza del Distretto Idrografico Appennino Meridionale.

L'area della Centrale si colloca nell'**Area 4: Bacini del versante Ionico Centrale fra il fiume Crati ed il fiume Nicà.**

Il PGRA individua le aree a pericolosità idraulica e a rischio idraulico per ciascuna area, relativamente ai corsi d'acqua significativi.

La Figura successiva riporta la mappa della pericolosità idraulica per l'area della centrale dalla quale si evince come siano confermate sostanzialmente le indicazioni fornite dal PAI, così come riportato nel paragrafo precedente.



PERICOLOSITA' IDRAULICA

- P3 - Aree di pericolosità elevata
- P2 - Aree di pericolosità media
- P1 - Aree di pericolosità bassa

Figura 2.4.5: Mappa di Pericolosità idraulica per il sito in esame

2.4.5.3 Piano di Tutela delle Acque

La Regione Calabria, con Deliberazione di Giunta regionale n. 394 del 30.06.2009, ha adottato il Piano di Tutela delle Acque, ai sensi dell'art. 121 del Dlgs. 152/06 e s.m.i.

Il Piano di Tutela delle Acque, fondamentale momento conoscitivo finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo, è per sua natura uno strumento dinamico che comporta costante aggiornamento ed implementazione dei dati nonché continuo aggiornamento alla normativa di settore.

Con decreto n. 12730 del 13/09/2013, avente ad oggetto «POR Calabria FESR 2007-2013 - Linea d'intervento 3.5.2.1 – Intervento "Progetto per il Monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei della regione Calabria ai sensi del d.lgs. 152/06

ss.mm.ii.». Approvazione progetto e indizione gara a procedura aperta – Impegno di spesa», è stato approvato il progetto di monitoraggio per ottemperare a quanto disposto dalle norme comunitarie e nazionali di settore, proponendosi di aggiornare il quadro conoscitivo dello stato quali-quantitativo dei corpi idrici regionali, con l’obiettivo più ampio di realizzare un sistema di monitoraggio e classificazione sotto l’aspetto chimico-fisico, biologico, idromorfologico e quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei in attuazione al D.lgs 152/06 *ss.mm.ii.*, costituendo, inoltre, un elemento propedeutico e fondamentale all’aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque

In corrispondenza della centrale non sono presenti corsi d’acqua significativi; i più prossimi sono rappresentati a sud dal torrente Trionto che sfocia nel Mar Ionio all’altezza di Capo Trionto a circa 10 km da Rossano e a nord dal torrente Coserie che nasce dal Monte Paleparto (circa 1480 m s.l.m.) per procedere verso il mare dove sfocia a circa 4,5 km da Rossano.

Considerando l’indice SECA (Stato ecologico dei corsi d’acqua) ai sensi dell’ex Dlgs 152/99, la qualità delle acque del Trionto risulta essere sufficiente nell’area più a monte e pessima nei pressi della foce.

Per quanto riguarda le acque marino costiere, la centrale si colloca nel tratto compreso tra Roseto Capo Spulico - Capo del Trionto; in questo tratto la classificazione del TRIX Medio (Indice Trofico) ai sensi dell’ex Dlgs 152/99 è elevato.

Per quanto riguarda le acque sotterranee la centrale si colloca nell’ambito del bacino idrogeologico della Piana di Sibari che nell’area della centrale ha caratteristiche chimiche in *classe 2 - Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche* ai sensi dell’ex Dlgs 152/99.

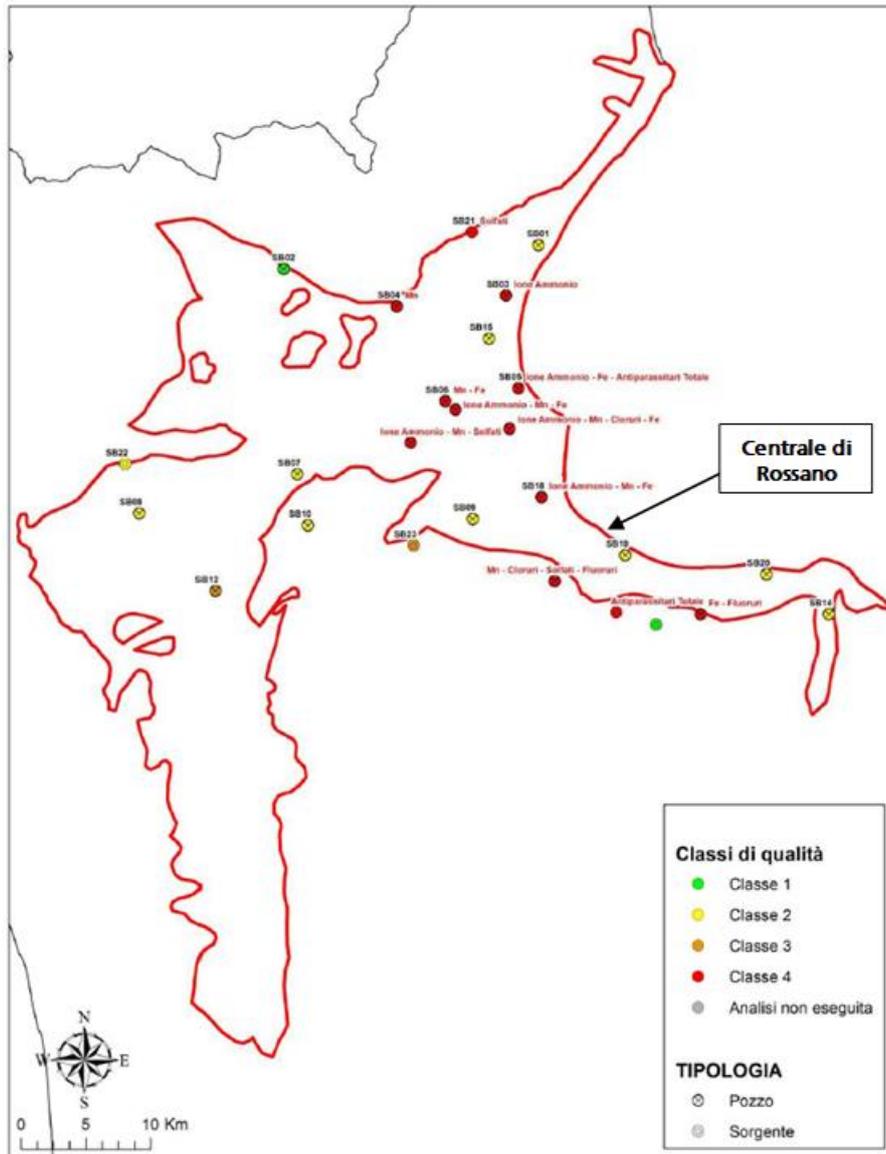


Figura 2.4.6: Stato chimico del bacino idrogeologico della Piana di Sibari.

Il Piano non detta specifici obiettivi temporali ma fornisce indicazioni sulle azioni da intraprendere, prima tra tutti il monitoraggio e il controllo degli scarichi, per garantire il miglioramento dello stato qualitativo delle acque.

In merito alla Centrale oggetto di analisi è utile specificare che 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.

2.4.5.4 Piano Gestione delle Acque

La Direttiva Comunitaria 2000/60 definisce un quadro comunitario per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee che assicuri la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento. Il Piano di Gestione delle acque del Distretto Idrografico è lo strumento operativo per l'attuazione di quanto previsto dalla Direttiva.

Il territorio della Regione Calabria, come detto, ricade nel "Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale" che ha sviluppato il Piano di Gestione delle acque. Il Piano di Gestione Acque I FASE - CICLO 2009-2014 è stato approvato con DPCM del 10 aprile 2013. Tale Piano, secondo la cadenza sessennale fissata dalla Direttiva, è stato soggetto a revisione ed aggiornamento e il Piano di Gestione Acque II FASE-CICLO 2015-2021 è stato approvato il 3 marzo 2016. Il Piano relativo al ciclo 2015-2021 costituisce un affinamento dell'azione di pianificazione già realizzata, andando a rafforzare non solo le analisi, ma in modo particolare l'operatività del Piano e la sua attuazione.

Il "Piano di Gestione delle Acque" è stato redatto ai sensi ed in base ai contenuti dell'Allegato 1 della Direttiva Comunitaria 2000/60, ripresi ed integrati nel D.Lgs. 152/06, del D.M. 131/08, del D.Lgs. 30/09, del D.M. 56/09, della L. 13/09 e del D.Lgs. 194/09. Gli obiettivi sono finalizzati alla tutela delle acque e degli ecosistemi afferenti, a garantire gli usi legittimi delle stesse; essi sono: Uso sostenibile della risorsa acqua; Tutelare, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e terrestri e delle zone umide; Tutela e miglioramento dello stato ecologico delle acque sotterranee e delle superficiali; Mitigare gli effetti di inondazioni e siccità.

Tutte le analisi ed elaborazioni sono state condotte ed aggregate a scala di distretto, per unità idrografica, per unità costiera, per territorio regionale. Le valutazioni sui corpi idrici, rapportate alle criticità del sistema fisico-ambientale, paesaggistico, culturale hanno permesso di definire il rischio, per unità idrografica, costiera e regionale. Sulla base delle potenziali criticità e rischi valutati, sono state definite le misure di base e supplementari (strutturali e non strutturali) e conseguentemente, sulla base delle misure predisposte, sono stati individuati gli interventi riferiti all'unità idrografica, all'unità costiera e territorio regionale.

Il territorio di interesse ricade nell'Idroecoregione 19 "Calabria Nebrodi".

Il Piano di Gestione riconosce il bacino del Fiume Trionto il cui Stato Ecologico è classificato, sulla base dei dati di monitoraggio rilevati, in Classe 5 e 4, corrispondente ad uno Stato Ambientale al più "Scadente" o "Pessimo".

Per quanto riguarda le acque marino costiere, è stata condotta una campagna di misura per calcolare oltre all'indice TRIX anche una classificazione sulla base di un indice denominato C.A.M., basato su di una analisi multivariata di un set di parametri che oltre quelli del TRIX include parametri rappresentativi delle caratteristiche ambientali peculiari dei bacini scolanti a mare (ad esempio presenza di inquinanti specifici).

Ai fini della valutazione dello stato di qualità ambientale delle acque marino costiere, per tutto il tratto costiero della regione, sono state individuate 15 aree omogenee innanzitutto per la presenza di fonti di immissione di inquinanti o per l'assenza di pressioni antropiche, e secondariamente per fattori di tipo a-biotico e di tipo bio-ecologico.

L'analisi è stata condotta attraverso la distribuzione dell'indice TRIX così come previsto dal D.Lgs 152/99, abrogato dal D.Lgs. 11 aprile 2006, n. 152. L'indice TRIX classifica le acque costiere quasi sempre con elevata qualità trofica, mentre l'indice CAM rileva che durante alcune stagioni, in particolare nelle stagioni autunnali e invernali, la qualità trofica è appena sufficiente con aree a caratteristiche mediocri e scadenti.

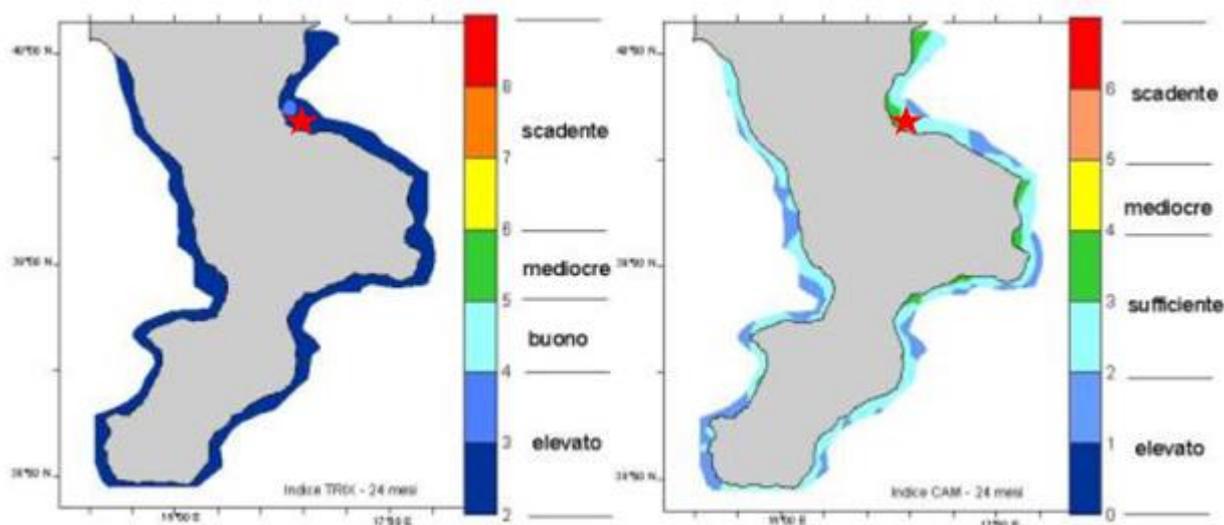
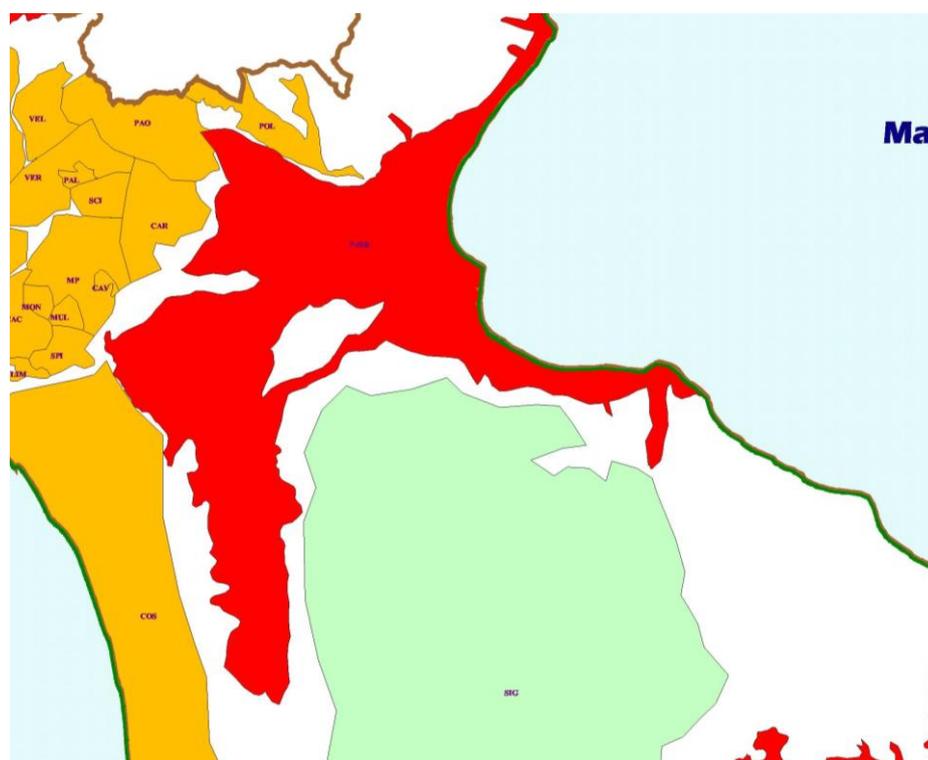


Figura 2.4.7: Indici TRIX e CAM (la stellina rossa indica la centrale di Rossano).

Il Piano di Gestione individua il bacino idrogeologico della Piana di Sibari con Codice P-SIB.

Tale acquifero è stato identificato come a rischio a causa della particolare combinazione degli inquinanti di duplice provenienza, ovvero agricola e industriale/urbana.



LEGENDA

- Corpi Idrici classificati
Non a Rischio
- Corpi Idrici classificati
Probabilmente a Rischio
- Corpi Idrici classificati
A Rischio

Figura 2.4.8: Livello di rischio al quale è assoggettato l'acquifero della Piana di Sibari

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.

2.4.5.5 Piano di tutela della qualità dell'aria (PRQA) della Regione Calabria

La Regione Calabria ha adottato la Proposta di Piano del Piano di Tutela della Qualità dell'Aria (PRQA) con Delibera n. 470/2014.

La zonizzazione prevede l'individuazione degli agglomerati, e successivamente le altre zone sono individuate sulla base del carico emissivo, delle caratteristiche orografiche, delle caratteristiche meteo-climatiche e del grado di urbanizzazione del territorio.

L'approccio alla zonizzazione con il D.Lgs. 155/2010 si basa sulla conoscenza delle cause che generano l'inquinamento.

Il Piano riconosce quindi quattro zone omogenee

- Zona A (IT1801): urbana in cui la massima pressione è rappresentata dal traffico;
- Zona B (IT1802): in cui la massima pressione è rappresentata dall'industria;
- Zona C (IT1803): montana senza specifici fattori di pressione;
- Zona D (IT1804): collinare e costiera senza specifici fattori di pressione.

La Centrale di Rossano si colloca in Zona B.

Il Piano persegue i seguenti obiettivi generali:

1. integrare le considerazioni sulla qualità dell'aria nelle altre politiche settoriali (energia, trasporti, salute, attività produttive, agricoltura, gestione del territorio)
2. migliorare e tenere aggiornato il quadro conoscitivo, in particolare quello relativo allo stato della qualità dell'aria attraverso la ridefinizione e l'implementazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria e la predisposizione dell'inventario delle emissioni su scala comunale;
3. fornire le informazioni al pubblico sulla qualità dell'aria predisponendo l'accesso e la diffusione al fine di permetterne una più efficace partecipazione al processo decisionale in materia; attivare iniziative su buone pratiche (stili di vita) compatibili con le finalità generali del piano, in particolare sul risparmio energetico al fine di ottenere un doppio beneficio ambientale (riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti e dei gas climalteranti regolati dal Protocollo di Kyoto);
4. la tutela e la riduzione delle emissioni in atmosfera.

Le azioni del Piano sono riconducibili a specifici macro-settori, ossia:

- trasporti (mobilità);
- energia (risparmio energetico);
- attività conoscitive dello stato di qualità dell'aria;
- Informazione e comunicazione.

Tra gli interventi previsti per le attività produttive, il PRQA prospetta, in coerenza con le norme specifiche per le attività IPPC ubicate nei diversi comuni inseriti nelle zone di osservazione industriale, l'applicazione rigorosa delle Migliori Tecnologie Disponibili (MTD) per la riduzione delle emissioni in atmosfera attraverso il rilascio delle AIA per impianti esistenti in occasione delle revisioni/aggiornamento degli atti.

Mentre nel caso di modifica sostanziale di impianto, soggetta a nuova AIA, si dovrebbero applicare nuove MTD, se individuate ed economicamente applicabili. Per le nuove attività/impianti si deve procedere in modo analogo.

Con riferimento agli interventi di rifacimento della Centrale di Rossano che prevedono la sostituzione di 2 gruppi termoelettrici oramai obsoleti con unità a gas di ultima

generazione si evidenzia che si tratta, appunto, di impianti di ultima generazione, le cui prestazioni ambientali sono in linea con le migliori tecniche disponibili di settore, che permetteranno una riduzione delle emissioni di gas serra;

Per quanto illustrato, il progetto proposto risulta allineato alle disposizioni del Piano in esame.

2.4.6 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
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico	La Centrale di Rossano non è interessata da aree a rischio idraulico; inoltre non sono presenti, neppure nelle aree limitrofe, aree a rischio di frana. Per quanto attiene alla perimetrazione delle aree a pericolosità di erosione costiera, perimetrata nel Piano Stralcio il tratto di costa antistante, la centrale si colloca in area P3 a pericolosità alta. Si specifica tuttavia che l'intervento, che consta nella sostituzione di due unità turbogas della Centrale, non interferisce con il sistema costiero.
Piano di gestione del rischio alluvioni	
Piano di tutela delle acque Regione Calabria Piano di Gestione delle acque dell'Appennino Meridionale	L'area della centrale non interessa direttamente nessun corso d'acqua significativo, il corso d'acqua più vicino è il Torrente Trionto. La centrale si colloca nell'ambito dell'acquifero della Piana di Sibari considerato a rischio, a causa delle persistenti fonti di contaminazione agricola e industriale. Nella nuova configurazione di centrale non sono previste modifiche rispetto all'assetto attuale degli scarichi a mare. Inoltre, sulla base delle indicazioni dei Piani analizzati, 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.
Piano di tutela della qualità dell'aria della Calabria	Il progetto proposto risulta allineato alle disposizioni del Piano in quanto è allineato alle migliori tecniche disponibili e permetterà una riduzione delle emissioni.

2.5 Strumenti di programmazione e pianificazione locale

2.5.1 Piano Regolatore del Comune di Rossano

Lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Rossano è il P.R.G. adottato con D.C.C. n. 26 del 09/06/2000 e approvato dalla Regione Calabria con Decreto Dirigenziale n. 11776 del 19/11/2001. Il nuovo Regolamento Edilizio, che costituisce variante alle NTA del PRG, è stato adottato dal Consiglio Comunale con Delibera n. 46 del 20.06.2003 approvato con Decreto del Dirigente generale "Dipartimento Urbanistica" n. 17495 del 26.10.2004.

La centrale si colloca in *Zona D2 – Industrie generali* ed è circondata da *Zona E – agricole* e da un'area di completamento residenziale B5 (si veda figura successiva).



Figura 2.5.1: Stralcio della zonizzazione del PRG del Comune di Rossano per l'area di interesse

Le aree D sono normate dall'art. 156 del Regolamento Edilizio Comunale, che prescrive quanto segue:

Comprendono le aree già occupate da insediamenti con destinazione d'uso produttiva non agricola, da destinare ad edifici e attrezzature per lo sviluppo di attività industriali, artigianali, commerciali ed espositive. E' consentita l'installazione di laboratori di ricerca e di analisi, magazzini, depositi, silos, rimesse,

uffici e mostre connesse, nonché la costruzione di attrezzature di natura ricreativa e sociale al servizio degli addetti.

Le aree D si dividono in quattro zone e, nello specifico, l'area D2 – Industrie generali:

Comprende l'area, adiacente alla SS.106 bis, attualmente occupata dalla centrale termo - elettrica dell'ENEL.

In essa è consentito il mantenimento degli impianti connessi alla produzione di energia elettrica, già in essere all'atto dell'adozione del Piano.

Gli interventi di ristrutturazione, completamento ed eventualmente i nuovi impianti, nonché la realizzazione di strutture e manufatti connessi all'esercizio dell'attività produttiva, saranno regolati da apposita convenzione fra l'ENEL e l'Amministrazione Comunale. Resta a carico dell'industria insediata la realizzazione di tutti gli interventi (ex art. 10 comma 1° L. 10/77) relativi a: torri di raffreddamento, camini, depositi di materie prime, serbatoi, nonché alle strutture impiantistiche e tecnologiche relative all'attività svolta.

In sintesi, risulta che l'attività di rifacimento in progetto è coerente con il PRG dato che le attività interesseranno unicamente l'area della centrale classificata come D2.

2.5.2 Piano Strutturale Associato (P.S.A.) della Sibaritide

Di recente l'Amministrazione, verificata l'inadeguatezza dello strumento urbanistico vigente nel rispondere alle rinnovate necessità di governo e al mutato quadro di riferimento normativo e programmatico sovraordinato, ha avviato le attività di formazione di un nuovo strumento urbanistico generale, nell'ottica di aggiornare il sistema degli obiettivi e delle strategie di gestione e sviluppo del territorio comunale.

Con l'obiettivo di "accrescere l'integrazione fra Enti locali limitrofi con problematiche territoriali affini e promuovere il coordinamento delle iniziative di pianificazione nelle conurbazioni in atto, con conseguente impegno integrato delle risorse finanziarie", la legge Urbanistica della Regione Calabria (L. R. 19/2002) introduce il Piano Strutturale in forma associata – PSA (Art. 20 bis).

Il **Piano Strutturale Associato (P.S.A.) della Sibaritide** rappresenta quindi il principale strumento di pianificazione e governo del territorio ricadente nell'ambito dei cinque Comuni Associati. Tale esperienza si inserisce all'interno di una politica di pianificazione e riordino del territorio regionale che favorisce l'associazione fra comuni per la redazione di un Piano Strutturale in associazione, orientata verso la creazione di sistemi territoriali reticolari di relazioni (materiali ed immateriali) in grado di superare il gap che oggi questi soffrono per la loro dimensione demografica e spesso per la loro localizzazione nel territorio (si tratta per lo più di comuni montani).

Secondo quanto riportato nelle Linee guida della L.U.R. della Calabria n° 19 del 16.04.2002 gli Obiettivi generali riguardano:

- Promozione dello sviluppo locale mediante la tutela e valorizzazione del paesaggio e delle risorse ambientali, naturali ed antropiche (storico culturali).
- Miglioramento della qualità della vita e della sicurezza dei cittadini mediante la promozione della qualità ambientale ed il controllo dei rischi.
- Assetto sostenibile del territorio e dell'uso del suolo, sulla base delle specifiche caratteristiche delle condizioni ambientali.

Obiettivi specifici sono:

- Promozione e realizzazione di uno sviluppo turistico sostenibile e durevole;
- Tutela delle identità storico-culturali e della qualità degli insediamenti attraverso le operazioni di recupero e riqualificazione;
- Rafforzamento delle infrastrutture;
- Sostenibilità ambientale.

Il Comune di Rossano ha adottato Il Documento Preliminare della proposta di PSA con Delibera n. 198 del 18 giugno 2013.

Attualmente la Proposta di Piano è in osservazione nell'ambito della Conferenza di Partecipazione dei Comuni.

Il Piano si divide in diversi sistemi:

- SU_REU - Sistema Urbanistico e Regolamento Edilizio/Urbanistico
- GEO - Sistema Geologico e dei Rischi
- AGRO - Sistema Agro Pedologico e Ambientale e Uso del Suolo
- SIT - Sistema Informativo Territoriale
- SICT - Sistema Integrato di Comunicazione Territoriale
- PZA - Piano di Zonizzazione Acustica

La Centrale si colloca nell'Ambito Territoriale Unitario (ATU) 3.3 degli insediamenti costieri: dal torrente Cino al fiume Trionto.

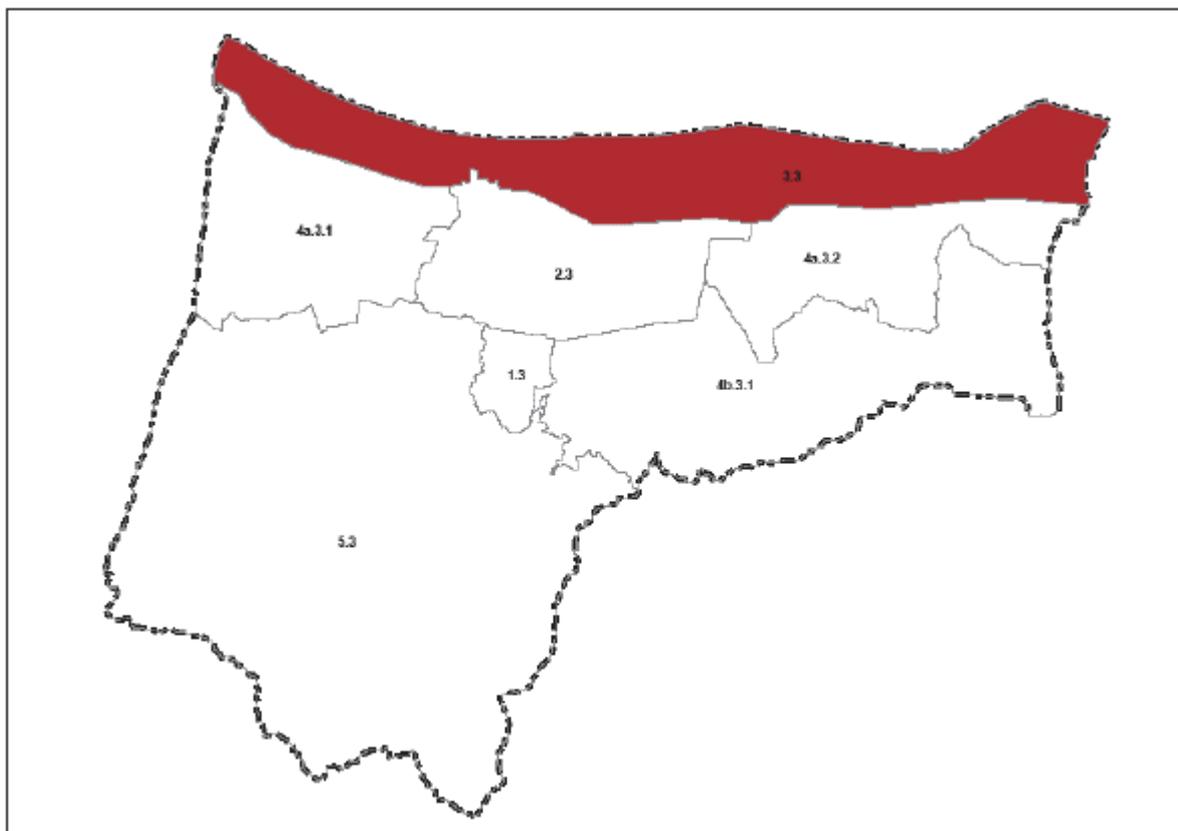
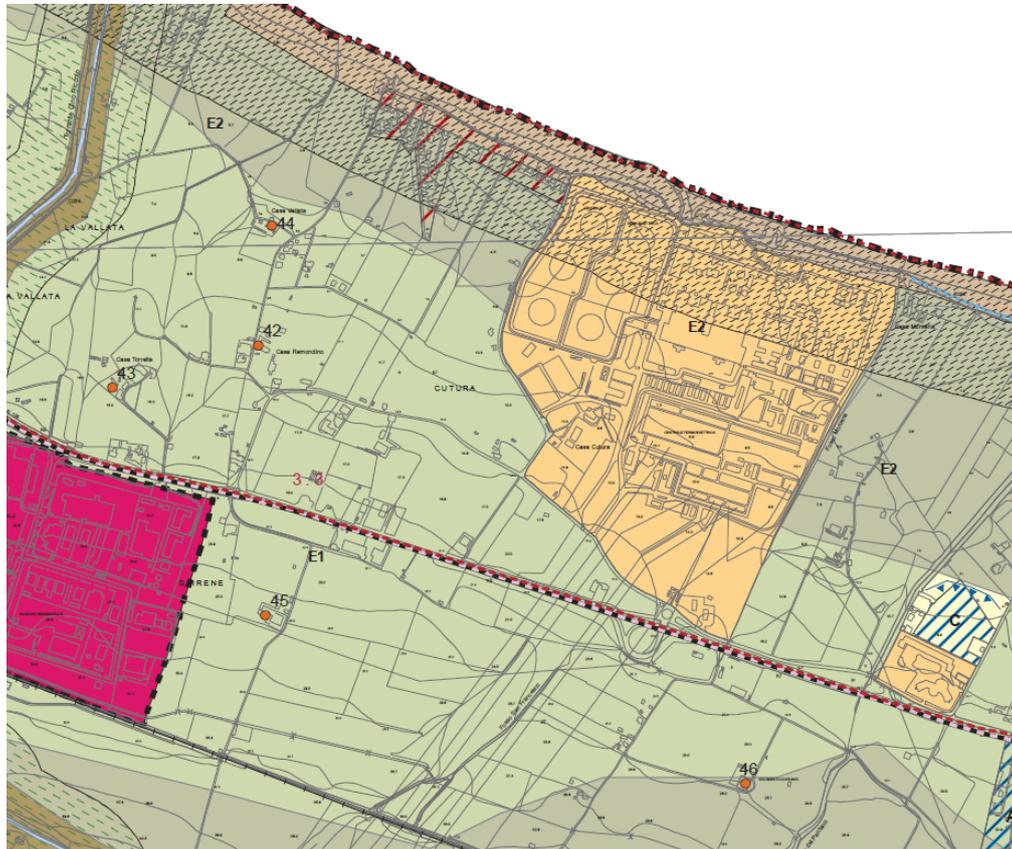


Figura 2.5.2: Individuazione dell'ATU 3.3

Tra le azioni strategiche individuate nel Documento Preliminare assumono particolare specificità per l'ATU le seguenti:

- promuovere uno sviluppo turistico sostenibile e durevole: incrementare strutture ricettive alberghiere ed extralberghiere;
- completare il sistema di mobilità lenta lungo la costa;
- realizzare la nuova stazione metropolitana di Zolfara;
- realizzare parcheggi scambiatori nei pressi della stazione;
- connettere la nuova stazione di Oliveto Longo con la costa;
- realizzare il porto turistico a Torre Pinta;
- diversificare l'offerta turistica;
- promuovere interventi di recupero e rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio storico diffuso nel territorio;
- promuovere l'area produttiva ASI come insediamento produttivo di qualità APEA;
- realizzare i parchi fluviali dei torrenti Cino, Celati, Colognati e del fiume Trionto;
- realizzare i servizi di cui l'ATU è carente;
- redigere Piani di recupero degli insediamenti abusivi o Piani di rottamazione.

Rispetto le indicazioni di interesse per il progetto in esame, nel seguito si propone la tavola della Trasformabilità attinente al sistema SU_REU (Tavola DAT_1.13) per l'area della centrale.



Legenda:

AMBITI TERRITORIALI UNITARI (ATU)

TERRITORIO URBANIZZATO

- Centri storici
- Edifici monumentali (D.lgs 42/2004 art. 10)
- Edifici di valore architettonico, storico, culturale, testimoniale in ambito consolidato
- Altri manufatti storici
- Ambiti consolidati (soggetti alla disciplina del REU)
- Aree soggette a piani spiaggia vigenti
- Aree ASI esistenti
- Aree ASI da completare
- Aree montane di riqualificazione paesaggistica
- Aree di riqualificazione intensiva
- Aree di riqualificazione diffusa
- Perimetro dei centri abitati

AREE INTERESSATE DA EDIFICAZIONE ABUSIVA

- Insediamenti abusivi da sottoporre a piani di recupero ai sensi della Lr 19/2002 (art. 24) o a piani di rottamazione (art. 37 bis)
- Insediamenti abusivi in aree a rischio

TERRITORIO AGRICOLO E FORESTALE (TAF)

- E1 - aree caratterizzate da produzioni agricole tipiche vocazionali e specializzate
- E2 - aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni

PREVISIONI DEI PRG CONFERMATE

- A - residenziali
- B - turistico-residenziali
- C - turistico-ricettive
- D - produttivo-commerciali
- E - terziarie
- Fascia costiera interna ai 300 ml dalla linea di battigia

Figura 2.5.3: Tavola della Trasformabilità (Tavola DAT_1.13)

L'area della centrale si colloca in un ambito consolidato, normato dall'art. 91 del Regolamento Urbanistico dello PSA (aggiornato al 2018).

Art. 9.1 Ambiti urbani consolidati

1. Sono ambiti urbani consolidati le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate con continuità a utilizzazione residenziale, produttiva e terziaria. Il PSA individua, nelle Tavole DAT_1 Carta della trasformabilità, il perimetro degli ambiti consolidati.

2. Negli Ambiti urbani consolidati, il PSA persegue la qualificazione e il potenziamento degli attuali livelli dei servizi e delle dotazioni territoriali, il miglioramento delle condizioni di vivibilità dell'ambiente urbano, la qualificazione funzionale ed edilizia degli edifici esistenti, un'equilibrata integrazione tra la funzione abitativa e le attività economiche e sociali con essa compatibili. Favorisce inoltre la qualificazione funzionale ed edilizia, attraverso interventi di recupero, ampliamento, sopraelevazione, completamento e sostituzione edilizia, nonché attraverso il cambio della destinazione d'uso.

Obiettivo comune è che ogni intervento di trasformazione edilizia concorre alla realizzazione delle dotazioni territoriali.

DIRETTIVE

3. In base ai caratteri morfologici, tipologici e funzionali prevalenti gli Ambiti urbani consolidati sono articolati in sub ambiti e tessuti, dove, sulla base delle tipologie edilizie prevalenti, sono ammessi interventi edilizi diretti pertinenziali e di nuova costruzione al fine di attuare il completamento, la qualificazione funzionale ed edilizia del tessuto urbano e degli edifici esistenti, in attuazione di quanto indicato al precedente comma 2. Tali sub-ambiti sono individuati nelle tavole DCS_1 Territorio urbano consolidato e disciplinati nell'elaborato Norme REU/REU.

Inoltre, l'art. 9.5 detta le prescrizioni per le aree con previsioni dei PRG vigenti

PRESCRIZIONI

1. Le previsioni dei PRG previgenti confermate dal PSA sono individuate nelle tavole DAT_1 Carta della trasformabilità. Per tali aree, fatto salvo quanto disposto ai precedenti artt. 4.9, vale la disciplina del PRG previgente con le condizioni di sostenibilità indicate nei successivi commi. Tali previsioni devono essere attuate entro 5 anni dall'adozione del PSA.

2. Decorsi 5 anni dall'adozione del PSA, senza che i relativi strumenti attuativi siano stati approvati e le convenzioni sottoscritte, decadono le possibilità di

trasformazione ad usi urbani e tali aree assumono la destinazione di zona agricola indicata dal PSA; tramite POT⁸ le relative quantità edificatorie potranno andare a incrementare i crediti edilizi dei rispettivi ATU, da utilizzare negli interventi di riqualificazione urbana negli ambiti consolidati.

[.....]

L'art. 9.8 fornisce specifiche per gli ambiti specializzati per attività produttive

1. Fanno parte territorio urbanizzato e di quello con piani in corso di realizzazione le aree ASI, che interessano i comuni di Corigliano e Rossano. Il PSA promuove le aree produttive ASI come insediamenti produttivi di qualità APEA (Aree produttive ecologicamente attrezzate) migliorando le prestazioni ambientali delle imprese e dotando le aree di insediamento di requisiti urbanistico-territoriali, edilizi ed ambientali di qualità; di infrastrutture, di sistemi tecnologici e servizi caratterizzati da forme di gestione unitaria.

Nell'area circostante la Centrale è presente il territorio rurale E1 ed E2, normato dagli artt. 9.10 e 9.11.

Art. 9.10 Obiettivi di intervento nel territorio rurale

1. Il PSA/REU, secondo quanto disposto dall'art. 50 della LR 19/2002 disciplina gli interventi nel territorio rurale al fine di:

- a) salvaguardare il valore naturale, ambientale e paesaggistico del territorio medesimo e, nel rispetto della destinazione forestale del suolo e delle specifiche vocazioni produttive, garantire lo sviluppo di attività agricole sostenibili;*
- b) promuovere la difesa del suolo e degli assetti idrogeologici, geologici ed idraulici e salvaguardare la sicurezza del territorio;*
- c) favorire la piena e razionale utilizzazione delle risorse naturali e del patrimonio infrastrutturale ed infrastrutturale esistente;*
- d) promuovere la permanenza nelle zone agricole, degli addetti all'agricoltura migliorando le condizioni insediative;*
- e) favorire il rilancio e l'efficienza delle unità produttive;*
- f) favorire il recupero del patrimonio edilizio rurale esistente in funzione delle attività agricole e di quelle ad esse integrate e complementari a quella agricola;*
- g) valorizzare la funzione dello spazio rurale di riequilibrio ambientale e di mitigazione degli impatti negativi degli aggregati urbani.*

⁸ Piano Operativo Temporale

Art. 9.11 Articolazione del territorio rurale

PRESCRIZIONI

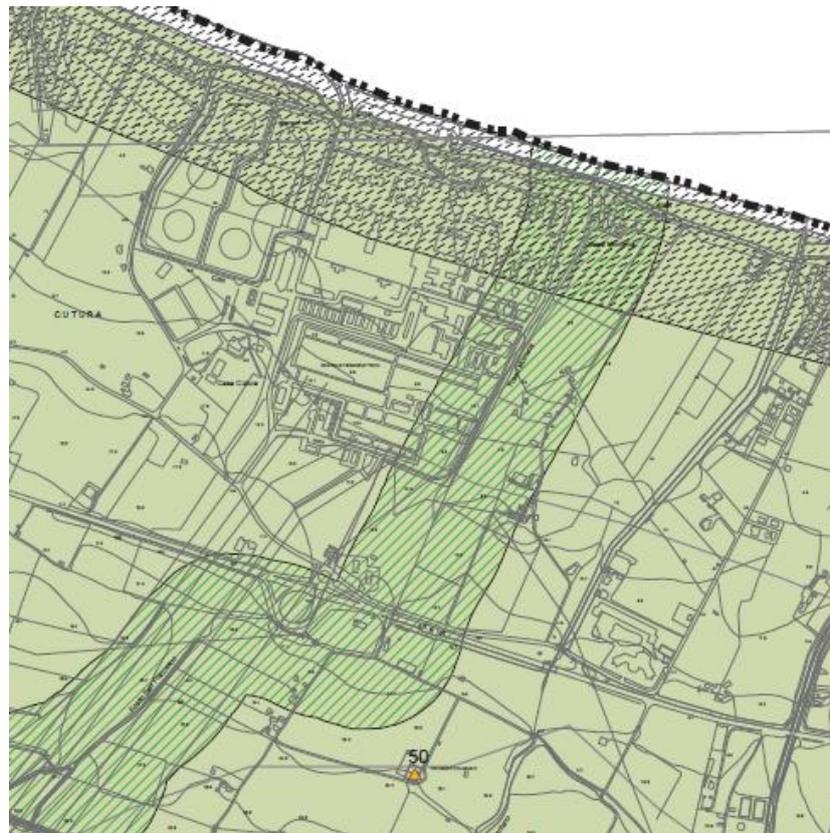
1. Il territorio agricolo e forestale dell'area della Sibaritide è articolato nelle seguenti sottozone:

E1 Aree caratterizzate da produzioni agricole e forestali tipiche vocazionali e specializzate.

Nella sottozona E1 rientrano tutte le unità pedologiche caratterizzate da una classe di capacità d'uso pari a I e II. L'uso del suolo è rappresentato in prevalenza da agrumeti, frutteti, seminativi ed in subordine da uliveti. Fanno eccezione i suoli delle risaie, in località I Casoni i quali, nonostante siano caratterizzati da una classe di capacità d'uso pari a IV con limitazioni dovute alla salinità, rientrano nella sottozona agricola E1 in quanto trattasi di aree caratterizzate da produzioni agricole tipiche.

E2 Aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni. Rientrano aree di primaria importanza per la funzione agricola e produttiva, ma caratterizzate da una classe di capacità d'uso dei suoli pari a III e IV. Il suolo è utilizzato nelle zone pianeggianti in prevalenza a seminativi e agrumeti, mentre nelle aree collinari predomina l'uliveto.

La tavola delle Risorse Umane e Antropiche (DRN_ 1.13) riporta i vincoli che insistono sul territorio. La Figura successiva individua quelli per l'area della centrale.



Aree tutelate per legge

-  Fascia costiera interna ai 300 ml dalla linea di battigia
-  Fascia di tutela fluviale
-  Nuclei rurali sparsi (masserie, casini, ecc.)

Figura 2.5.4: Tavola delle Risorse Umane e Antropiche (DRN_ 1.13)

Come è possibile evincere dalla precedente immagine, l'area della centrale è interessata dal vincolo della fascia costiera e dalla fascia di tutela fluviale del corso d'acqua adiacente al confine orientale della centrale, rispettivamente ai sensi dell'art. 142, c.1). lett a) e c) del D.Lgs.42/2004. Si segnala, tuttavia, che il vincolo riferito alla fascia di rispetto del corso d'acqua non risulta presente dalla consultazione degli altri piani a valenza paesaggistica/territoriale vigenti e del Geoportale della Regione Calabria⁹.

I vincoli tutelati per legge sono normati dall'art. 3.3.2 del Regolamento edilizio

Art. 3.3.2 Aree tutelate per legge

1. Le aree tutelate per legge, che il PSA individua nelle Tavole DRN_1 Risorse naturali e antropiche, sono le categorie di beni indicati all'art. 142 del D.lgs 42/2004 e precisamente:

⁹ <http://geoportale.regione.calabria.it/opendata>

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

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; e precisamente:

c.5 Rossano

- *Fiume Trionto A 1234122 (corso d'acqua di importanza regionale);*
- *Torrente Coserie B 2029023 (altri fiumi);*
- *Torrente Celadi D 3419320 (corso d'acqua di interesse ambientale);*
- *Torrente Cino D 1944726 (corso d'acqua di interesse ambientale);*
- *Torrente Cino Piccolo D 3731853 (corso d'acqua di interesse ambientale);*
- *Torrente Colognati D 4613394 (corso d'acqua di interesse ambientale);*
- *Torrente Otturi E 1681412 (Torrente);*
- *Torrente Armena;*
- *Torrente Grammisato;*
- *Vallone S. Nicola;*
- *Torrente degli Aranci.*

[...]

PRESCRIZIONI

3. Per le aree di cui alla lettera a) "i territori costieri..." il QTRP6 definisce le seguenti norme di tutela:

- la salvaguardia integrale delle morfologie naturali (vegetazione ripariale, piccole isole, etc.) sia sotto il profilo della trasformazione fisica che delle forme di fruizione;*
- il contenimento di tutte le opere costruite per la fruizione della costa lacuale, limitandole a quelle temporanee e facilmente rimovibili;*
- la realizzazione di trasformazioni inerenti le reti energetiche telefoniche, idriche altrimenti localizzabili;*
- la conservazione dei complessi vegetazionali naturali caratterizzanti il paesaggio lacuale.*
- il divieto dei mutamenti di destinazione d'uso di edifici esistenti per insediare attività produttive e industriali;*
- il divieto di effettuare interventi di trasformazione del suolo che comportino l'aumento di superficie impermeabile.*

4. Per le aree di cui alla lettera c) “i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua...” il QTRP7 definisce le seguenti norme di tutela:

- che le fasce di rispetto non costruite dei corsi d'acqua, nelle aree non antropizzate e non urbanizzate al di fuori dei centri abitati così come definiti nell'articolo 11, siano mantenute inedificabili, fatte salve le opere infrastrutturali pubbliche o di pubblica incolumità, le opere connesse alla tutela della salute e della pubblica incolumità;
- che la vegetazione ripariale sia mantenuta e protetta;
- vietare la trasformazione profonda dei suoli o qualsiasi intervento che modifichi l'equilibrio idrogeologico, fatti salvi gli interventi finalizzati alla tutela della pubblica incolumità;
- vietare o regolamentare, ove sia necessario, i prelievi lapidei negli invasi e negli alvei di piena;
- vietare la realizzazione di recinzioni che riducano l'accessibilità e la fruizione dei corsi d'acqua;
- permettere la realizzazione di interventi di mobilità dolce lungo i corsi d'acqua;
- permettere la realizzazione di strutture provvisorie e rimovibili per attività di produzione agricola o attività di fruizione turistica legate al tempo libero.

Si specifica che l'intervento in progetto è compreso totalmente all'interno dell'attuale sedime di centrale e non altera le condizioni di impermeabilizzazione attuali.

Il regolamento infine propone anche una serie di indicazioni per quanto riguarda il risparmio energetico e l'abitare sostenibile (art. 6.1):

1. In materia di energia il PSA assume i seguenti obiettivi:

- l'incentivazione dell'uso razionale dell'energia;
- la produzione e la distribuzione di energia da fonti rinnovabili, riducendo quindi l'impiego di combustibili fossili e conseguentemente le emissioni in atmosfera, anche nell'ottica di contribuire al conseguimento degli obiettivi nazionali di limitazione delle emissioni di gas ad effetto serra posti dal protocollo di Kyoto;
- la riduzione dei consumi energetici attraverso politiche di risparmio sia strutturali che volte a migliorare le prestazioni energetiche dei processi, dei prodotti e dei manufatti che trasformano ed utilizzano energia;
- il miglioramento delle prestazioni energetiche del sistema urbano, di edifici ed impianti.

In quest'ottica, le trasformazioni del territorio urbano dovranno basarsi su una valutazione integrata delle prestazioni energetiche in relazione ai consumi previsti, alla normativa vigente ed alla pianificazione di settore.

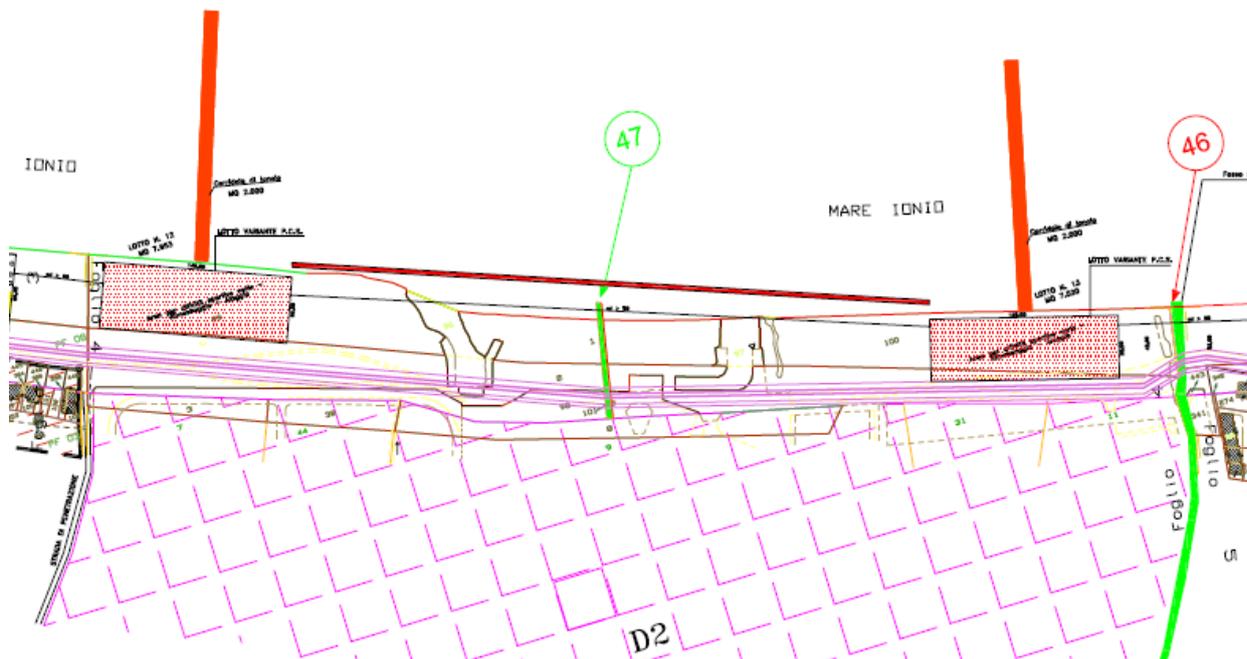
Sulla base di quanto sopra esposto non si ravvisano elementi di incompatibilità con il PSA rispetto al progetto in esame.

Considerata l'interferenza con vincoli paesaggistici ex art. 142 del D.Lgs. 42/2004, il progetto dovrà essere sottoposto alla procedura per l'ottenimento dell'autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. stesso.

2.5.3 Piano Spiaggia Comunale (PSC) di Rossano

La variante al Piano Spiaggia Comunale di Rossano è in fase di approvazione e l'iter per la verifica di assoggettabilità è iniziata nel 2016. Nel seguito si propone l'analisi del documento oggetto della suddetta procedura, relativo alla Proposta di Piano 2015.

La figura successiva riporta la previsione pianificatoria futura prevista dal PSC per l'area antistante la centrale di Rossano.



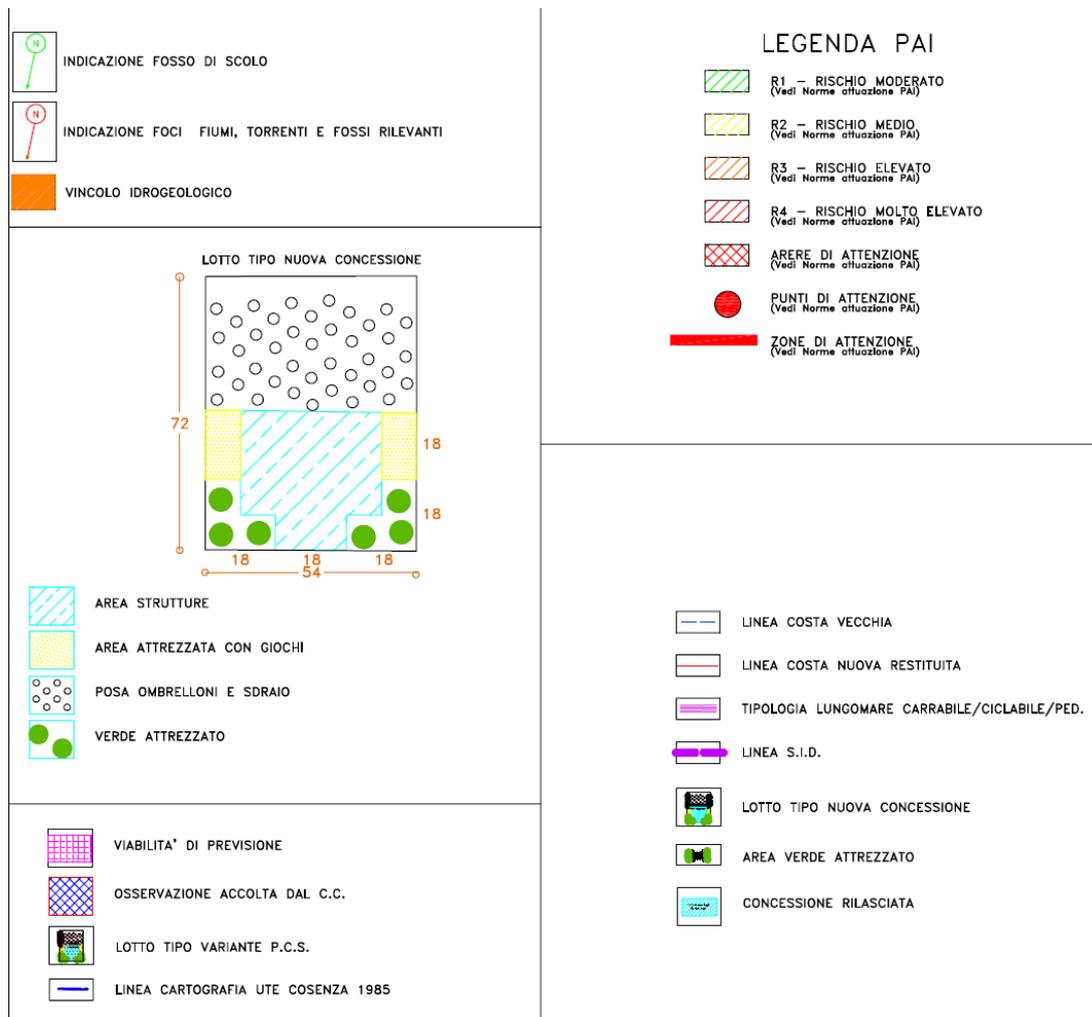


Figura 2.5.5: Previsione di progetto futura per l'area di interesse (TAV. 04/P)

La normativa tecnica, del PSC all'art. 16, fornisce indicazione sull'utilizzo degli arenili, divieti, vigilanza. In particolare, definisce quanto segue:

a) Utilizzazione degli arenili

L'utilizzazione dei beni del demanio marittimo, di cui all'art. 28 del Codice della Navigazione, è finalizzata, oltre che ad assicurare i pubblici usi del mare, anche allo svolgimento delle molteplici attività turistiche balneari che si estrinsecano attraverso la realizzazione e l'esecuzione delle attività, indicate all'art. 3.

Il PCS prevede una suddivisione nelle seguenti zone fondamentali, individuate negli elaborati grafici del Piano con richiamo in legenda:

[....]

Zona Enel e foci di corsi d'acqua;

[....]

Ai fini della individuazione effettiva dei confini delle zone di cui sopra e delle relative articolazioni interne, di cui agli elaborati grafici del Piano, si assumono come riferimenti rispettivamente: a monte il confine del demanio marittimo o demanio dello Stato/Intendenza di Finanza, a mare la linea di battigia.

In ragione delle possibili modifiche della linea di battigia, si assume come variabile la profondità della zona di spiaggia attrezzabile per l'ombreggio.

L'area ENEL quindi è riconosciuta come specifica zona di utilizzo; inoltre l'art. 20 stabilisce le modalità di accesso al mare, per cui:

In qualunque tratto di litorale deve essere garantito l'accesso al mare. In quelli in concessione per uso turistico-ricreativo di tipo balneare deve essere comunque garantita l'esistenza di aree o di corridoi di libero accesso al mare.

Il Piano prevede i liberi accessi in corrispondenza delle aree destinate a spiagge libere interposte alle concessioni e ritmate sull'intera fascia costiera.

Anche nei tratti dove non è prevista la balneazione è comunque garantito il libero accesso al mare, così come nella zona pescatori e nelle aree a disposizione dell'Ente Comunale.

Laddove i tratti di arenile si presentino a valle di proprietà private interamente recintate sarà fatto obbligo ai proprietari di lasciare dei varchi al libero transito ai mezzi di soccorso.

Queste condizioni sono garantite da ENEL.

Infine è utile specificare che il PSC all'art. 25 individua le Aree gestite dall'Ente Comunale in corrispondenza del lungomare e delle Aree di fronte ad acque non balneabili. Nello specifico per gli arenili di fronte ad acque non balneabili:

In alcuni tratti di arenile, precisamente di fronte alle porzioni di acque non balneabili, si seguiranno le indicazioni regolamentari del P.A.I. (Piano di Assetto Idrogeologico) all'interno della delimitazione delle aree a forte rischio.

Nell'area prospiciente la Centrale ENEL, sono state previste delle aree destinate a rimessaggio e alaggio.

Le attività della centrale non interferiscono in alcun modo con questa attività.

Dall'analisi del PSC non si ravvisano specifiche criticità rispetto alla compatibilità del progetto di rifacimento in esame.

2.5.4 Piano di Zonizzazione Acustica Comunale

Il Piano di classificazione acustica del Comune di Rossano Calabro è stato approvato con Delibera di C.C. n. 12 del 10/02/2004.

La Figura successiva riporta la zonizzazione acustica per l'area della centrale che risulta ricadere in Classe VI-aree esclusivamente industriali. Il progetto in esame dovrà quindi rispettare i limiti di tale classe acustica, dato che gli interventi interesseranno unicamente aree interne al sito di centrale.

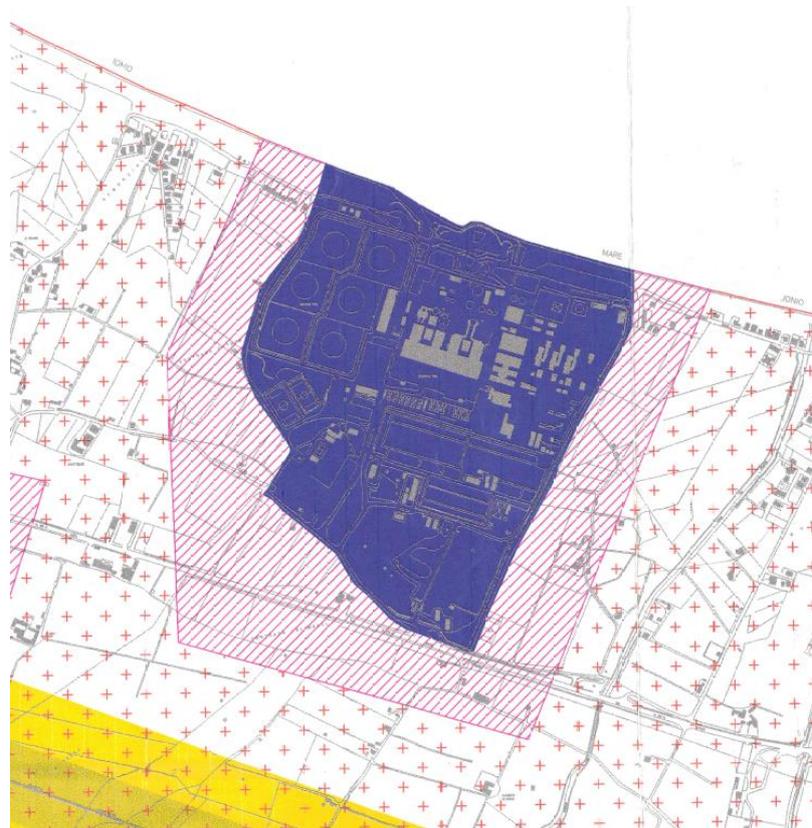


Figura 2.5.6 – Zonizzazione acustica comunale

2.5.5 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
Strumenti urbanistici comunali	<p>Rispetto al PRG la centrale si colloca in ambito D2 – Industrie generali e rispetto al PSA della Sibaride, di cui è stato adottato il documento preliminare, si colloca in ambito industriale consolidato normato dall’art. 91 del Regolamento Urbanistico dello PSA (aggiornato al 2018). L’area della centrale è interessata dal vincolo della fascia costiera e dalla fascia di tutela fluviale.</p> <p>Si segnala che l’intervento in progetto è compreso totalmente all’interno dell’attuale sedime di centrale e non altera le condizioni di impermeabilizzazione attuali.</p> <p>Considerata l’interferenza con vincoli paesaggistica ex art. 142 del D.Lgs. 42/2004, il progetto dovrà essere sottoposto alla procedura per l’ottenimento dell’autorizzazione paesaggistica, ai sensi dell’art. 146 del D.Lgs. stesso.</p>
Piano di Zonizzazione acustica	<p>L’area della centrale risulta ricadere in Classe VI-aree esclusivamente industriali. Il progetto in esame dovrà quindi rispettare i limiti di questa classe acustica, dato che gli interventi interesseranno unicamente aree interne al sito di centrale.</p>

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”¹⁰, 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.

¹⁰ 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.

2.6.1.1 Beni paesaggistici (artt. 136 e 142)

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

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

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

Una novità rilevante è costituita dalla previsione che Regioni e 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 Culturali¹¹, in particolare il S.I.T.A.P.;
- al Geoportale della Regione Calabria, progetto cofinanziato dall'Agenzia per l'Italia Digitale.

Contribuiscono infine alla definizione del regime vincolistico la cartografia territoriale regionale, provinciale e comunale.

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

L'area della centrale ricade nella porzione di territorio compresa in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia soggetta al vincolo di tutela espresso dal D.Lgs. 42/2004, art.142, c.1, lettera a).

Si segnala infine che, rispetto agli elaborati del nuovo Piano Strutturale Associato, il cui Documento Preliminare è stato adottato dal Comune di Rossano con Delibera n. 198 del 18 giugno 2013, segnala la presenza di un corso d'acqua tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, c.1), lett. c), nella fascia marginale posta a Est, a ridosso del confine di Centrale. Per maggiori delucidazioni si rimanda al precedente §. 2.5.2.

¹¹ <http://www.bap.beniculturali.it>

Per il progetto in esame è richiesta l'autorizzazione paesaggistica, secondo le disposizioni del D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 e ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004. La Relazione paesaggistica, elaborata ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005 è presentata in allegato al progetto (Rapporto CESI B9021955).

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"¹², 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.

Non si rilevano specifici beni appartenenti al suddetto regime di tutela nell'area della centrale.

¹² 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#>

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.

Tutto il comune di Rossano, compresa la zona della Centrale, è interessato dal 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 sono entrate 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 Giunta Regionale della Calabria, con deliberazione n. 47 del 10 febbraio 2004, ha aggiornato la classificazione sismica del territorio regionale recependo integralmente l'individuazione dei comuni classificati sismici come da elenco riportato nell'Allegato A della Ordinanza P.C.M. 3274 del 20/03/2003.

Il Comune di Rossano è classificato in Zona 2.

2.6.4 Siti contaminati

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

2.6.5 Incidenti rilevanti

Lo stabilimento produttivo interessante la Centrale Termoelettrica di Rossano di proprietà della Società Enel Produzione S.p.a., individuata dal Ministero dell'Ambiente e della

Tutela del Territorio quale stabilimento a rischio di incidente rilevante, ai sensi del D.L.gs.105/2015, è assoggettato alle disposizioni normative di cui al Decreto Legislativo citato e al Decreto Ministeriale del 09.05.2001 " *Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante*".

2.6.6 Rapporto tra il progetto e il regime vincolistico

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

Vincoli	Coerenza
Beni paesaggistici	L'area della centrale ricade nella porzione di territorio compresa in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia soggetta al vincolo di tutela espresso dal D.Lgs 42/2004, art.142, c.1, lettera a). Si segnala infine che, rispetto agli elaborati del nuovo Piano Strutturale Associato, il cui Documento Preliminare è stato adottato dal Comune di Rossano con Delibera n. 198 del 18 giugno 2013, segnala la presenza di un corso d'acqua tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, c.1), lett. c), nella fascia marginale posta a Est, a ridosso del confine di Centrale. Per il progetto in esame è richiesta l'autorizzazione paesaggistica, secondo le disposizioni del D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31. La Relazione paesaggistica, elaborata ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005 è presentata in allegato al progetto (Rapporto CESI B9021955).
Beni culturali	Non si rilevano specifici beni appartenenti al suddetto regime di tutela nell'area della centrale.
Vincolo idrogeologico	Tutto il comune di Rossano, compresa la zona della Centrale è interessato dal vincolo idrogeologico
Rischio sismico	Il Comune di Rossano si colloca in zona sismica 2.
Siti contaminati	La Centrale di Rossano non è inserita nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, soggetti a interventi di interesse nazionale, mediante la Legge 426/98 e non ricade all'interno di nessun Sito di Interesse Nazionale, la cui perimetrazione è stata definita con il D.M. 23 Febbraio 2000.
Incidenti rilevanti	Lo stabilimento produttivo interessante la Centrale Termoelettrica di Rossano di proprietà della Società Enel Produzione S.p.a., individuata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio quale stabilimento a rischio di incidente rilevante, ai sensi del D.L.gs.105/2015, è assoggettato alle disposizioni normative di cui al Decreto Legislativo citato e al Decreto Ministeriale del 09.05.2001 " <i>Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante</i> ".

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 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.

La Regione Calabria ha predisposto una disciplina organica con riferimento all'organizzazione delle aree protette regionali emanando la Legge Regionale 14 luglio 2003, n. 10 - Norme in materia di aree protette. (BUR n. 13 del 16 luglio 2003, supplemento straordinario 2).

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

L'area della Centrale non interferisce direttamente con nessuna area protetta; le aree naturali protette più prossime sono site a una distanza di oltre 12 km e sono le seguenti:

- EUAP 0254 - Riserva Naturale Foce del Crati (circa 12 km);
- EUAP 0550 - Parco Nazionale della Sila (circa 14 km).

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 Habitat¹³ 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 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.

La Centrale di Rossano non interessa direttamente nessun sito appartenente alla Rete Natura 2000. I siti Natura 2000 più prossimi all'area di progetto sono:

- IT9310067 - Foreste Rossanesi (circa 3,2 km).
- IT9310054 - Torrente Celati (circa 5,7 km).

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

¹³ 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).

Vista la vicinanza con tali siti, è stato redatto lo studio per la valutazione di incidenza ambientale secondo la normativa di settore vigente, che considera anche la ZSC IT9310068 – Vallone di S. Elia e IT9310049-Farnito di Corigliano Calabro che si colloca a poco più di 10 km di distanza.

2.7.3 Rapporto tra il progetto e il sistema delle Aree protette

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

Aree protette	Coerenza
<i>Aree protette</i>	L'area della Centrale non interferisce direttamente con nessuna area protetta; le aree naturali protette più prossime sono site a una distanza di oltre 12 km e sono le seguenti: <ul style="list-style-type: none"> - EUAP 0254 - Riserva Naturale Foce del Crati (circa 12 km); - EUAP 0550 - Parco Nazionale della Sila (circa 14 km).
<i>Siti Natura 2000</i>	La Centrale di Rossano non interessa direttamente nessun sito appartenente alla Rete Natura 2000. Vista la vicinanza con i siti IT9310067 - Foreste Rossanesi (circa 3,2 km) e IT9310054 - Torrente Celati (circa 5,7 km) è stato redatto lo studio per la valutazione di incidenza ambientale 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 ed efficientamento del sistema di produzione e distribuzione. Inoltre l'intervento previsto per la Centrale di Rossano che consiste nel 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.
<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 del Calabria; rispetto alla pianificazione regionale, il

Pianificazione	Coerenza
	<p>progetto trova coerenza per la sua strategicità in termini di efficientamento energetico.</p>
<p><i>Pianificazione paesaggistica provinciale</i> <i>territoriale regionale</i> <i>e e</i></p>	<p>Il progetto in esame, che comporta interventi in area di centrale ma non esternamente ad essa, risulta conforme al Piano, non ponendosi in contrasto al Piano stesso. Il progetto dovrà essere tuttavia dovrà ottenere autorizzazione paesistica per la presenza del vincolo di tutela espresso dal D.Lgs 42/2004, art.142, c.1, lettera a) e lettera c)</p> <p>Il Progetto non si pone in contrasto con gli obiettivi, le strategie e gli indirizzi di PTCP di Cosenza, infatti non si rilevano criticità rispetto al sistema Ambientale, è ben inserito nell'ambito isendiativo riconosciuto dal PTCP e non è in contrasto con le indicazioni del sistema Relazione di cui all'art. 23 che fornisce i criteri localizzativi per i nuovi impianti di produzione di energia. Infatti, l'intervento in progetto interessa una centrale termoelettrica esistente e l'intervento è volto alla sostituzione delle unità turbogas oramai obsolete per sostituirle con unità nuove progettate secondo le migliori tecnologie disponibili. L'intervento non interessa nuovo territorio provinciale e sarà condotto completamente all'interno del sedime dell'attuale centrale.</p>
<p><i>Pianificazione delle acque</i></p>	<p>La Centrale di Rossano non è interessata da aree a rischio idraulico; inoltre non sono presenti, neppure nelle aree limitrofe aree a rischio di frana. Per quanto attiene alla perimetrazione delle aree a pericolosità di erosione costiera, perimetrata nel Piano Stralcio il tratto di Costa antistante la centrale si colloca in area P3 a pericolosità alta. In tal caso si specifica che l'area di intervento, che consta nella sostituzione di due unità turbogas della Centrale, non interferisce con il sistema costiero.</p> <p>L'area della centrale non interessa direttamente nessun corso d'acqua significativo, il corso d'acqua più vicino è il Torrente Trionto. La centrale si colloca nell'ambito dell'acquifero della Piana di Sibari considerato a rischio a causa delle persistenti fonti di contaminazione agricola e industriale.</p> <p>Nella nuova configurazione di centrale non sono previste modifiche rispetto all'assetto attuale degli scarichi a mare. Inoltre, sulla base delle indicazioni dei Piani analizzati 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.</p>
<p><i>Piano di qualità dell'aria</i></p>	<p>Il progetto proposto risulta allineato alle disposizioni del Piano in quanto è allineato alle migliori tecniche disponibili e permetterà una riduzione delle emissioni.</p>
<p><i>Strumenti di programmazione comunale</i></p>	<p>Rispetto al PRG la centrale si colloca in ambito D2 – Industrie generali e rispetto al PSA della Sibaride, di cui è stato adottato il documento preliminare, si colloca in ambito industriale consolidato normato dall'art. 91 del</p>

Pianificazione	Coerenza
	<p>Regolamento Urbanistico dello PSA (aggiornato al 2018). L'area della centrale è interessata dal vincolo della fascia costiera e dalla fascia di tutela fluviale ; in tal caso si specifica che l'intervento in progetto è compreso totalmente all'interno dell'attuale sedime di centrale e non altera le condizioni di impermeabilizzazione attuali.</p> <p>L'area della centrale risulta ricadere in Classe VI-aree esclusivamente industriali. Il progetto in esame deve quindi rispettare i limiti di questa classe acustica, dato che gli interventi interesseranno unicamente aree interne al sito di centrale.</p>
<p><i>Regime vincolistico</i></p>	<p>L'area della centrale ricade nella porzione di territorio compresa in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia soggetta al vincolo di tutela espresso dal D.Lgs 42/2004, art.142, c.1, lettera a).</p> <p>Si segnala infine che, rispetto agli elaborati del nuovo Piano Strutturale Associato, il cui Documento Preliminare è stato adottato dal Comune di Rossano con Delibera n. 198 del 18 giugno 2013, segnala la presenza di un corso d'acqua tutelato ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, c.1), lett. c), nella fascia marginale posta a Est, a ridosso del confine di Centrale.</p> <p>Per il progetto in esame è richiesta l'autorizzazione paesaggistica, secondo le disposizioni del D.P.R. 13 febbraio 2017, n. 31 e ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs.42/2004. La Relazione paesaggistica, elaborata ai sensi del D.P.C.M. 12/12/2005 è presentata in allegato al progetto (Rapporto CESI B9021955).</p> <p>Non si rilevano specifici beni appartenenti al suddetto regime di tutela nell'area della centrale.</p> <p>Tutto il comune di Rossano, compresa la zona della Centrale è interessato dal vincolo idrogeologico</p> <p>Il Comune di Rossano si colloca in zona sismica 2.</p> <p>La Centrale di Rossano 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 Rossano di proprietà della Società Enel Produzione S.p.a., individuata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio quale stabilimento a rischio di incidente rilevante, ai sensi del D.L.gs.105/2015, è assoggettato alle disposizioni normative di cui al Decreto Legislativo citato e al Decreto Ministeriale del 09.05.2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti 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; le aree naturali protette più prossime sono site a una distanza di oltre 12 km e sono le seguenti:</p>

Pianificazione	Coerenza
	<ul style="list-style-type: none"> - EUAP 0254 - Riserva Naturale Foce del Crati (circa 12 km); - EUAP 0550 - Parco Nazionale della Sila (circa 14 km). <p>La Centrale di Rossano non interessa direttamente nessun sito appartenente alla Rete Natura 2000.</p> <p>Vista la vicinanza con i siti IT9310067 - Foreste Rossanesi(circa 3,2 km) e IT9310054 - Torrente Celati (circa 5,7 km) è stato redatto lo studio per la valutazione di incidenza ambientale secondo la normativa di settore vigente.</p>

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Premessa

La centrale termoelettrica di Rossano è ubicata nell'omonimo Comune di Corigliano-Rossano, in Provincia di Cosenza, Regione Calabria.

La costruzione e l'esercizio delle sezioni costituenti la centrale di Rossano Calabro (su una superficie recintata di circa 387.900 m² di proprietà di Enel/Terna) sono stati autorizzati con decreto interministeriale nel Marzo del 1971. Nel 1991 e 1994, è stato realizzato un complessivo ripotenziamento delle quattro sezioni a vapore da 320 MW_e con quattro Turbogas da 115 MW_e (denominati A, C, E, G). La potenza elettrica complessiva risultava pertanto pari a 1.740 MW_e. Tale configurazione è stata autorizzata all'esercizio (AIA) con Decreto Ministeriale prot. DCA-DEC-2011-0000435 del 01/08/2011.

Con Nota DVA-2014-0019107 del 16/06/2014 è stato trasmesso il parere Istruttorio conclusivo con il quale è stata accolta la richiesta di modifica dell'AIA relativamente alle modalità di utilizzo in ciclo semplice delle Unità turbogas "A" e "E".

Con Nota del MISE Prot. 0005295 del 12/03/2015 è stata autorizzata la messa fuori servizio definitiva delle Unità termoelettriche 3 - 4 e delle Unità turbogas C - G.

Con D.M. 0000299 del 23/12/2015, di modifica dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, è stata accolta la richiesta di applicare, a partire dal 01/01/2016, i limiti in deroga delle emissioni di NO_x e CO dei Gruppi Turbogas, previsti dalla Parte quinta, All II, Parte III, punto 3 della Sezione 4 A-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. con limitazione delle ore di funzionamento a 1.500 ore/anno.

Con Nota del MISE Prot. 0003131 del 08/02/2016 è stata autorizzata la messa fuori servizio definitiva anche delle Unità termoelettriche 1-2.

Attualmente quindi, rispetto a quanto previsto in AIA, restano disponibili, se chiamate in servizio per esigenze commerciali / di rete, ed autorizzate n. 2 unità turbogas a ciclo aperto (TG A e TG E) per un massimo autorizzato di esercizio per 1.500 ore annue per ciascun gruppo.

Il progetto prevede la sostituzione di due unità turbogas esistenti (115 MW_e e 430 MW_t) con altrettante unità turbogas di taglia di circa 150 MW_e¹⁴ e circa di 410 MW_t.

Le unità che saranno sostituite sono:

¹⁴ 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 Produttive esistenti	Costruttore	Tipo	Potenza
TG A	Nuovo Pignone	MS9001E	115 MW
TG E	Nuovo Pignone	MS9001E	115 MW

Le unità, progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference (BRef)* di settore, sono caratterizzate da una efficienza più elevata e performances ambientali migliori rispetto alle unità produttive esistenti. Inoltre, non sono previste variazioni della configurazione esistente in quanto le unità turbogas di ultima generazione saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale ed esercibili in ciclo semplice, utilizzando i camini esistenti di by-pass; su questi ultimi a valle di verifica, in base allo stato di conservazione, potrà esserci la necessità di sostituire alcuni componenti 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
APC= Advanced Process Control
AT = Alta Tensione
BP = Bassa Pressione
BREF = Best Available techniques Reference document
C.C. = Corpo Cilindrico
DCS= Distributed Control System
DLN = Dry Low NOx
ESD= Emergency Shutdown System
GTCMPS= Gas Turbine Control System
HMI= Human Machine Interface
ITAO= Impianto Trattamento Acque Oleose
ITAR= Impianto Trattamento Acque Reflue
LSZH= Low Smoke Zero Halogen
MT = Media Tensione
OCGT= Open Cycle Gas Turbine
ODAF= Trasformatore raffreddato ad olio in circolazione forzata, con circolazione forzata d'aria
ONAF= Trasformatore in olio a circolazione naturale, con circolazione forzata dell'aria
ONAN= Trasformatore in olio a circolazione naturale, con circolazione naturale dell'aria
SMAV= Sistema Monitoraggio Avanzato Vibrazioni
SME= Sistema Monitoraggio Emissioni
TG = Turbina a Gas
TVCC= Televisione a circuito chiuso

3.2 Assetto attuale della Centrale

3.2.1 Sezioni di generazione

Attualmente la Centrale dispone delle unità turbogas TG A e TG E, ciascuna caratterizzata da una potenza termica pari a 430 MWt e da una potenza elettrica pari a 115 MWE autorizzate ad esercire per 1500 ore/anno.

L'impianto utilizza gas naturale quale combustibile principale per tutte le unità dell'impianto. L'alimentazione della Centrale avviene mediante un metanodotto, costruito da SNAM.

3.2.2 Combustibili impiegati

I combustibili gestiti nella centrale di Rossano sono i seguenti.

- **Gasolio:** il suo utilizzo, sebbene in esigue quantità, viene riscontrato in alcune fasi di esercizio quali: alimentazione delle motopompe antincendio, dei diesel di emergenza e delle caldaie ausiliarie per la produzione di vapore. Il gasolio è approvvigionato tramite autobotti/autocisterne; lo scarico avviene in piazzali impermeabilizzati con pendenze tali da convogliare le acque potenzialmente contaminate all'impianto di disoleazione e successivamente all'impianto di trattamento acque reflue. La sostanza viene utilizzata in tutta l'area di centrale per il funzionamento della caldaia ausiliaria, dei gruppi diesel di emergenza e antincendio. Nella situazione attuale due serbatoi da 500 m³ ciascuno sono dedicati allo stoccaggio del gasolio.
- **Metano:** esso arriva in centrale tramite gasdotto SNAM con portata massima di 160.000 Nm³/h e con pressione di arrivo tra i 33 bar ed i 75 bar. La stazione è dotata di un totale di 4 contatori installati in arrivo della linea SNAM. I contatori sono volumetrici/a turbina, con certificazione di tipo MID e vengono verificati mensilmente. I contatori sono dotati di telelettura utilizzata dalla SNAM, la cui certificazione è nazionale, e la taratura viene verificata ogni 2 anni. La stazione di metano di centrale è composta da diversi sistemi di filtraggio, sistemi di riscaldamento a vapore e stazioni di riduzione di pressione, così suddivise:
 - riduzione a 25 bar: stazione di depressurizzazione a servizio dei gruppi Turbogas;
 - riduzione a 7 bar: stazione di depressurizzazione a servizio degli ex gruppi a vapore.

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

- Massima pressione (operativa) 70 barg
- Minima pressione garantita 49 barg
- Temperatura massima +30°C
- Temperatura minima: +0°C

L'attuale portata gas è sufficiente ad alimentare anche le nuove unità turbogas.

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.

Nell'impianto attuale sono presenti i seguenti sistemi ausiliari:

- Sistema approvvigionamento, stoccaggio e movimentazione combustibili liquidi/gassosi;
- Caldaia ausiliaria;
- Gruppi elettrogeni di emergenza;
- Impianto antincendio;
- Raccolta, trattamento e scarico delle acque reflue;
- Laboratorio chimico;
- Attività manutentive;
- Stoccaggio rifiuti;
- Impianto di produzione acqua demineralizzata.

3.2.4 Opere connesse

Il gas naturale, come precedentemente accennato, viene approvvigionato tramite rete SNAM.

L'energia elettrica prodotta dall'alternatore alla tensione di 20 kV, viene elevata alla tensione di 380 kV da un trasformatore per ciascuna unità termoelettrica, con rapporto 20/380 kV e potenza di 370.000 kVA. Detti trasformatori sono collegati alla stazione elettrica 380/150 kV da cui partono le linee elettriche a 380 kV per l'interconnessione nazionale e a 150 kV per l'alimentazione della rete A.T. locale.

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: 1.500 h/anno), nella seguente tabella vengono riportate le emissioni ai camini dei macroinquinanti pertinenti ciascuna delle unità di produzione oggetto di A.I.A.

Camino	Altezza camino [m]	Macroinquinante	Concentrazione [mg/Nm ³] (*)	Tenore di O ₂ [%]
"Camino 7" (Tg A)	35	NO _x	90	15
		CO	100	
"Camino 8" (TG E)	35	NO _x	90	15
		CO	100	

(*) 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

I TG esistenti rispettano i seguenti valori massimi di emissione:

Sorgente Nome	Temperatura Fumi		Portata fumi per unità Secchi %O ₂ rif. (*)	Velocità d'uscita dei fumi	Concentrazioni alle emissioni	
	°C	K			NO _x	CO
TGA TGE	531	804	Nm ³ /h	m/s	mg/Nm ³	mg/Nm ³
			1'128'960	31	90 (**)	100 (**)

(*) %O₂ rif = 15% per turbine a Gas naturale, D. Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, art. 268 Parte quinta, Titolo 1
(**) Valore limite di emissione medio mensile prescritto dall'AIA

Per tali TG i parametri monitorati in continuo sono: NO_x, CO, temperatura, pressione, umidità, tenore di ossigeno e portata dei fumi.

All'interno della centrale, oltre alle emissioni derivante dai camini principali, sono presenti altre emissioni di tipo convogliato poco significative per natura e quantità e quindi non sottoposte ad autorizzazione alle emissioni, riguardanti la due caldaie ausiliarie (camini 27 e 35), esercite 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;
- acqua potabile.

3.2.5.2.1 Acqua industriale

Il sistema di approvvigionamento di acqua dolce della centrale è rappresentato da quattro pozzi dotati di un sistema di emungimento delle acque mediante elettropompe sommerse. Tali acque emunte (volume totale annuo pari a 1.100.000 m³) raggiungono la centrale mediante un sistema di convogliamento di tubazioni in PVC e sottoposte ad un primo trattamento mediante filtri a sabbia. L'acqua così trattata viene accumulata all'interno di un serbatoio denominato S1 ed impiegata per gli usi industriali,

eventualmente per il sistema antincendio e per i servizi igienici. Dal serbatoio S1 una quota parte può essere inviata al sistema di demineralizzazione mediante un impianto ad osmosi inversa ed ultra filtrazione. Dall'uscita dell'impianto ad osmosi inversa le acque vengono raccolte all'interno del serbatoio S2 ed impiegate principalmente per la produzione di vapore mediante le caldaie ausiliarie.

La capacità di stoccaggio dei serbatoi per l'acqua industriale è pari a 2500 m³.

3.2.5.2.2 Acqua di mare

L'acqua di mare utilizzata per il raffreddamento dell'impianto è prelevata dal mare per mezzo di un'opera di presa per un volume totale annuo pari a 4.860.000 m³.

3.2.5.2.3 Acqua potabile

Il sistema di approvvigionamento di acqua potabile è rappresentato dai quattro pozzi precedentemente citati (cfr. §.3.2.5.2.1) quindi utilizzata per usi igienico-sanitari (in corrispondenza degli spogliatoi, servizi igienici, mensa). Si stima un volume totale annuo di acqua per usi igienico-sanitari pari a circa 50.000 m³.

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

Approvvigionamento	Fasi/unità di utilizzo	Utilizzo		Quantità [m ³ /anno]	Contatore
		Industriale	Processo (**)		
Pozzi (**)	F5, F7, AC5, AC10	Industriale	Processo (**)	1.100.000	SI
		Igienico-sanitario (**)		50.000	SI
Mare (*)	F5, F7, AC5, AC10	Industriale	Raffreddamento	4.860.000	NO
		Altro: Antincendio			

(*) acque di mare circolate per un periodo stimato di funzionamento per prove tecniche di impianto di 300 h/anno ad una portata di 4,5 m³/sec.

(**) Dato relativo alla massima capacità di emungimento dei pozzi (totale massimo 1.150.000).

3.2.5.3 Scarichi idrici

La CTE è dotata di 2 punti di scarico finale nel Mar Ionio, in cui confluiscono differenti tipologie di acque:

- scarico SR-A che raccoglie solo le acque meteoriche;
- scarico SI-B che raccoglie le acque industriali in uscita dall'ITAR e le acque meteoriche chiare.

Sono stati inoltre definiti i seguenti scarichi parziali:

- lo scarico intermedio Pozzetto B1 dalla vasca V12 di raccolta finale delle acque reflue dell'impianto ITAR delle acque inquinabili da oli, acide alcaline e sanitarie;
- lo scarico intermedio Pozzetto B2 dopo la confluenza dello scarico delle acque reflue dalla vasca V12 (pozzetto B1) con le acque meteoriche chiare.

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:

- **Linea primaria disoleante:** Tutte le acque industriali inquinabili da oli vengono inviate alla linea primaria disoleante tramite una linea di raccolta. Prudenzialmente vengono raccolte dalla rete anche le acque meteoriche potenzialmente inquinabili da oli. E' inoltre prevista la possibilità di accumulo delle acque inquinabili da oli in apposito serbatoio di stoccaggio della capacità di 3.000 m³.

Prima del trattamento tutti gli apporti in arrivo alla linea confluiscono in una vasca di raccolta e sollevamento; l'eventuale olio superficiale può essere raccolto per mezzo di opportuni sistemi di recupero. L'effluente dalla vasca viene inviato a un disoleatore di tipo fisico costituito da due separatori in grado di trattare fino a 200 m³h. Il funzionamento dei separatori è basato sul principio fisico di separazione di due liquidi a peso specifico differente. La miscela acqua-olio, raccolta in superficie, viene estratta ed inviata ad un serbatoio di accumulo dotato di sistema di riscaldamento per permettere il recupero diretto dell'olio.

Il volume complessivo annuo effluente, da questa parte di impianto, è valutabile in circa 300.000 m³, tenendo conto anche delle acque meteoriche inquinabili da oli. L'effluente è convogliato a monte della linea secondaria. L'invio dell'effluente alla linea secondaria chimica viene effettuato non per la diluizione ma allo scopo di completarne il trattamento. Per l'ottimizzazione del sistema di trattamento delle acque oleose l'impianto è stato dotato di:

- una vasca di prima pioggia destinata alla raccolta delle acque meteoriche provenienti dalla zona sud della Centrale, della capacità di circa 1.130 m³, prima del trasferimento al successivo impianto di disoleazione esistente. Lo sfioro della vasca è convogliato allo scarico "A".
- una vasca di pre-disoleazione per il trattamento specifico delle acque provenienti dai bacini di contenimento dell'olio combustibile e delle aree limitrofe.

L'olio separato verrà inviato ad apposito serbatoio di accumulo mentre l'acqua in uscita verrà trasferita al cunicolo di raccolta acque oleose esistente con invio alla linea primaria trattamento acque inquinabili da oli.

- **Linea trattamento acque ammoniacali:** reflui aggiuntivi sono determinati, in via quasi esclusiva, dall'entrata in servizio degli impianti di denitrificazione dei fumi. Tali reflui aggiuntivi sono:
 - Reflui da area stoccaggio ed alimentazione dell'ammoniaca concentrata in soluzione;
 - Reflui da vaporizzazione ammoniaca concentrata in soluzione;

- Reflui da lavaggio dei preriscaldatori aria e, se richiesto, di altre apparecchiature del circuito gas.

I reflui inquinati da ammoniaca sono sottoposti ad opportuno trattamento tramite un'apposita linea denominata ITAA. L'impianto di trattamento acque ammoniacali (ITAA) ha una portata di trattamento di progetto pari a 20 m³/h, ed è gestito in funzionamento discontinuo, sfruttando le capacità di accumulo di serbatoi dedicati.

L'impianto è costituito da:

- una sezione di accumulo, composta da due serbatoi da 2000 m³ per l'accumulo delle acque di lavaggio componenti, e da due serbatoi da 250 m³ per gli altri reflui;
- una sezione di alcalinizzazione con calce a due stadi: nel primo si ottiene la correzione del pH al valore necessario (11-12) per il successivo strippaggio dell'ammoniaca;
- una sezione di carbonatazione costituita da un chiariflocculatore accelerato a ricircolo di fanghi interno dove il refluo viene trattato con carbonato di sodio. Per favorire l'agglomerazione del materiale in sospensione viene effettuata l'immissione di polielettrolita. La sedimentazione avviene con formazione di fanghi nel chiarificatore; da qui i fanghi vengono estratti ed inviati all'ispessitore prima della successiva filtrazione con filtro pressa;
- una sezione di distillazione, dove l'ammoniaca viene strippata in controcorrente con l'ausilio di vapore immesso nel fondo colonna. Il flusso di vapore arricchito di ammoniaca, condensato in apposito condensatore, forma una soluzione ammoniacale con tenore minimo di ammoniaca del 20%, che viene inviata ai serbatoi di stoccaggio dell'impianto di denitrificazione.

L'acqua così trattata viene successivamente inviata in pressione alla linea secondaria chimica all'impianto di trattamento acque reflue di Centrale (ITAR). L'invio dell'effluente alla linea secondaria chimica viene effettuato non per la diluizione ma allo scopo di completarne il trattamento. Per il raffreddamento dell'ammoniaca strippata viene utilizzata acqua di mare inviata dalle pompe AR. L'acqua di mare in uscita viene convogliata, tramite il collettore acque chiare, allo scarico "A".

- **Linea secondaria acque acido alcaline:** Le acque reflue industriali e meteoriche acide o alcaline insieme a quelle provenienti dalla linea di disoleazione già descritta confluiscono in una vasca di raccolta e sollevamento e da qui inviate all'impianto di trattamento chimico o accumulate in apposito serbatoio della capacità di 1800 m³. La linea funziona normalmente ad una portata di 60 -100 m³/h ma è in grado di trattare una portata massima di 300 m³/h.

La linea di trattamento vera e propria è essenzialmente costituita da sistemi di dosaggio dei reagenti (calce, polielettrolita, cloruro ferrico, acido cloridrico), da vasche di reazione, da un chiarificatore, da vasca per il controllo finale del pH e da un filtro rotativo sotto vuoto per la separazione dei fanghi. Le acque da trattare dalla vasca di raccolta e sollevamento vengono inviate nelle vasche di neutralizzazione e reazione, quindi da queste passano nel chiarificatore per consentire la precipitazione delle sostanze in sospensione e l'asportazione delle sostanze galleggianti. I reflui così trattati passano in una ulteriore vasca destinata a correggere il pH.

I fanghi accumulati sul fondo del chiarificatore vengono ripresi da pompe ed inviati insieme ai fanghi provenienti dall'impianto di ossidazione totale al filtro sottovuoto. La fase liquida può essere ricircolata in testa all'impianto, la fase solida è caricata su mezzo di trasporto per il trasferimento alle vasche di accumulo temporaneo in centrale prima della destinazione finale.

I reagenti per la neutralizzazione, per la precipitazione e per la flocculazione sono dosati nelle vasche di neutralizzazione in maniera continua, con sistemi di dosaggio pilotati da segnali provenienti dai misuratori di pH e di portata.

- **Linea trattamento acque sanitarie:** Gli effluenti dai servizi igienici, degli spogliatoi e dalla mensa della Centrale vengono raccolti in un reticolo fognario separato ed inviati alla linea biologica (impianto di ossidazione totale a fanghi attivi) dell'impianto di trattamento acque reflue. Questa linea è costituita fondamentalmente da una vasca di aerazione, dove avviene l'immissione dell'aria necessaria per la reazione aerobica di depurazione biologica, seguita da una vasca di sedimentazione dei fanghi formati nel processo; tali fanghi vengono normalmente ricircolati alla vasca di aerazione e periodicamente scaricati ed inviati al filtro rotativo sotto vuoto della linea secondaria chimica dell'impianto trattamento acque reflue. I reflui in uscita vengono trattati ulteriormente con raggi U.V. ed inviati nella linea di trattamento acque inquinabili da olii e da lì all'impianto ITAR.

3.2.5.3.1 Scarico finale SR – A

Lo scarico del diffusore a Mare, individuato come Punto "A", recapitava mediante il canale di restituzione l'acqua di mare di raffreddamento proveniente dai condensatori, ad oggi recapita esclusivamente le acque meteoriche chiare.

Le caratteristiche principali dello scarico sono riportate di seguito:

- Tipo di Scarico: Primario discontinuo
- Corpo ricettore Mare Ionio
- Limite di scarico: D.Lgs. N. 152 del 03/04/2006, Parte III, All. 5 Tab. 3

In relazione al mutato contesto produttivo del Presidio di Rossano e alla messa fuori servizio definitiva dei gruppi 1-2-3-4, lo scarico acque di raffreddamento (SR - A) non è più attivo.

Il controllo dello scarico è affidato all'operatore di impianto, il quale verifica periodicamente che non vi siano fenomeni visivi evidenti di contaminazione.

In relazione a quanto prescritto nel Piano di monitoraggio e controllo (PMC) dell'Autorizzazione integrata ambientale (AIA), i campionamenti e le analisi sono effettuati con frequenza trimestrale da laboratori esterni certificati per la determinazione dei parametri previsti dal PMC.

3.2.5.3.2 Scarico finale SI - B acque industriali

Confluiscono allo scarico "B" a mare le seguenti acque:

- acque trattate uscita ITAR
- acque meteoriche chiare

Le caratteristiche principali dello scarico sono riportate di seguito:

- Tipo di Scarico: Scarico principale
- Corpo Ricettore: Mare Ionio
- Limite di Scarico: D.Lgs. N. 152 del 03/04/2006, Parte III, All. 5 Tab. 3

In relazione al mutato contesto produttivo del Presidio di Rossano e alla messa fuori servizio definitiva dei gruppi 1-2-3-4, l'apporto delle acque di mare pompe di vuoto gr 1-2 non è più attivo allo scarico B.

Il controllo dello scarico è affidato all'operatore di impianto, il quale verifica periodicamente che non vi siano fenomeni di inquinamento evidenti.

3.2.5.3.3 Scarico parziale B1 - uscita ITAR

L'apporto delle acque trattate in uscita dall'ITAR, recapitano allo scarico "B" a mare unitamente alle acque meteoriche chiare.

Le caratteristiche principali dello scarico sono riportate di seguito:

- Tipo di Scarico: Scarico secondario continuo
- Corpo Ricettore: Mare Ionio
- Limite di Scarico: D.Lgs. N. 152 del 03/04/2006, Parte III, All. 5 Tab. 3

Si applicano limiti più restrittivi per gli inquinanti: Solidi sospesi (40 mg/l) e COD (100 mg/l), come prescritto dall'AIA.

In uscita dall'ITAR (vasca V12) è installata apposita strumentazione per la misura in continuo dei seguenti parametri:

- Conducibilità;
- Torbidità;
- Oleosità.

Nel pozzetto B1 è installata apposita strumentazione per la misura in continuo dei seguenti parametri:

- PH;
- temperatura.

In relazione a quanto prescritto nel Piano di monitoraggio e controllo (PMC) allegato all'Autorizzazione integrata ambientale (AIA), viene effettuato campionamento ed analisi chimiche / fisiche allo scarico con frequenza trimestrale.

Con frequenza semestrale vengono campionate ed analizzate le acque in ingresso e in uscita dall'ITAR al fine di valutarne il rendimento di depurazione.

Nel pozzetto B1 confluiscono le acque trattate dall'ITAR; nel pozzetto B2 confluiscono le acque reflue trattate dall'ITAR e l'acqua di mare pompe del vuoto GR 1-2.

3.2.5.4 Produzione di rifiuti

Prima di essere conferiti a soggetti autorizzati per lo smaltimento o il recupero, i rifiuti vengono temporaneamente depositati in aree appositamente attrezzate all'interno dell'impianto.

I rifiuti sono depositati in aree delimitate ed in modo controllato prevenendo qualsiasi rischio per l'uomo e per l'ambiente. Tutte le tipologie di rifiuto vengono gestite nel regime di deposito temporaneo.

La gestione interna dei rifiuti è pertanto un aspetto ambientale significativo che viene gestito con procedura operativa ed effettuando controlli periodici sui depositi.

3.3 Descrizione della configurazione di progetto

Il progetto prevede la sostituzione di due unità turbogas esistenti (115 MW_e e 430 MW_t) con altrettante unità turbogas di taglia circa 150 MW_e¹⁵ e di circa 410 MW_t.

Le nuove unità saranno progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference* (BRef) di settore.

Non sono previste variazioni della configurazione esistente in quanto le nuove unità turbogas saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale ed esercite in ciclo semplice utilizzando i camini esistenti di *by-pass*.

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:

¹⁵ La potenza di 150 MW_e 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 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 (TG) di ultima generazione che si intende installare saranno inserite e collocate 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 che si intende installare; queste ultime saranno dotate di bruciatori di avanzata tecnologia per rispettare le *Best Available Techniques Reference (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.

La sostituzione dei turbogas 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.

3.3.2.1 Stazione gas naturale

Il gas naturale alimenta attualmente le esistenti 2 turbine a gas. 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.

3.3.2.2 Sistema di raffreddamento ausiliari

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

3.3.2.3 Sistema di stoccaggio bombole 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);
- Gas metano;
- Diesel di emergenza.

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

3.3.5 Sistema elettrico

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

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.

Installazione nuovi Gruppi Turbogas

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

- Turbina a gas;
- Generatore síncrono;
- 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 síncrono 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.

3.3.6 Connessione alla Rete Elettrica Nazionale

La connessione alla Rete Elettrica Nazionale avverrà in accordo al vigente codice di rete Terna.

3.3.7 Opere Civili

Le attuali unità turbogas sono fondate su massicce platee realizzate in CLS localmente armate. La sostituzione impiantistica proposta prevede di mantenere il più possibile inalterato il layout, massimizzando il riutilizzo dei pedestals e degli ancoraggi.

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

Pertanto, 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 che si intende installare, lasciando sostanzialmente inalterate le volumetrie esistenti.

Non sono previste modifiche delle attuali reti di drenaggio delle acque mentre, nel caso in cui si rendano necessari, si eseguiranno degli adeguamenti/integrazioni delle vie cavo interrato.

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 le seguenti:

Tabella 3.3.1 – Emissioni in atmosfera per singolo TG

	VALORI	U.M.
Temperatura uscita fumi	542,8	°C
Portata fumi	1.300.000	Nm ³ /h
EMISSIONI		
NOx	30	mg/Nm ³
CO	30	mg/Nm ³
Polveri	-	mg/Nm ³

Tutti i valori riportati in tabella sono riferiti a fumi normalizzati secchi, con un tenore di ossigeno del 15%.

3.3.8.2 Approvvigionamenti e scarichi idrici

I fabbisogni idrici per l'esercizio dei nuovi TG non impatteranno con le attuali disponibilità di approvvigionamento idrico.

Gli scarichi non aumenteranno considerando la configurazione di impianto con i nuovi TG.

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.

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

3.4.1 Sequenza delle attività

La sostituzione dei turbogas 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 le unità da sostituire (aree in rosso) e le aree di cantiere (aree in giallo).



Figura 3.4.1 – Individuazione delle aree di cantiere e delle unità da sostituire

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);

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

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

3.4.2.2 Gestione del cantiere

I lavori di realizzazione per l'installazione delle unità turbogas verranno eseguiti in accordo al TITOLO IV – Cantieri temporanei o mobili - D.lgs. 81/08 e successive modifiche ed integrazioni.

3.4.2.3 Utilities nella fase di cantiere

Approvvigionamento idrico di acqua potabile: l'approvvigionamento idrico di acqua potabile durante la fase di realizzazione dell'impianto verrà garantito dalla rete esistente di centrale, in corrispondenza del pozzetto più vicino alla zona di cantiere.

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

Alimentazione elettrica: 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 prodotti

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 minimo 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.

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

3.4.3.3 Scarichi liquidi

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

- 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 troverà.

La composizione del traffico veicolare indotto dalla costruzione dell’unità in oggetto 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 da costruzione.

3.5 Programma cronologico

Si stima un tempo necessario per il processo autorizzativo, per 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.

Qui di seguito si riporta, l'impegno temporale per il completamento del sistema.

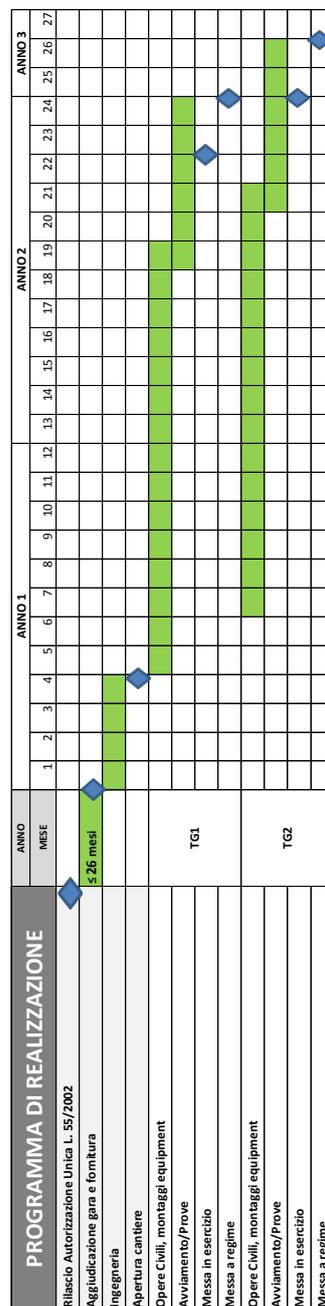


Figura 3.5.1 – Cronoprogramma

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;
- Clima acustico, per la valutazione dell'eventuale incremento dei livelli di rumore legato alle modifiche proposte;
- Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti che possono avere conseguenze sulla salute pubblica in funzione delle caratteristiche proprie dell'emissione;
- 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.

4.2.1 Stato attuale della componente – Acque superficiali

4.2.1.1 Reticolo idrografico

L'idrografia superficiale dell'area oggetto di studio risulta profondamente influenzata dalla presenza delle montagne della Sila (Sila Greca) e dalla relativa vicinanza di quest'ultima alla linea di costa (fra 15 e 20 km) dando luogo a corsi d'acqua aventi un tempo di corrivazione piuttosto limitato e a bacini idrografici dalla forma stretta e lunga con un notevole gradiente altimetrico. Nella zona in esame i corsi d'acqua sono tutti di natura torrentizia.

Partendo da sud verso nord e risalendo il litorale di Rossano, il primo corso d'acqua significativo che si incontra è il torrente Trionto che sfocia nel Mar Ionio all'altezza di Capo Trionto a circa 10 km da Rossano. Questo torrente nasce nella Sila Greca a circa 1140 m s.l.m. e riceve, sempre in destra orografica, prima il torrente Ortiano e poi il torrente Laurenzana nei pressi di Cropalati.

Procedendo sul litorale in direzione nord si incontra il torrente Coserie che nasce dal Monte Paleparto (circa 1480 m s.l.m.) per procedere verso il mare dove sfocia a circa 4,5 km da Rossano.

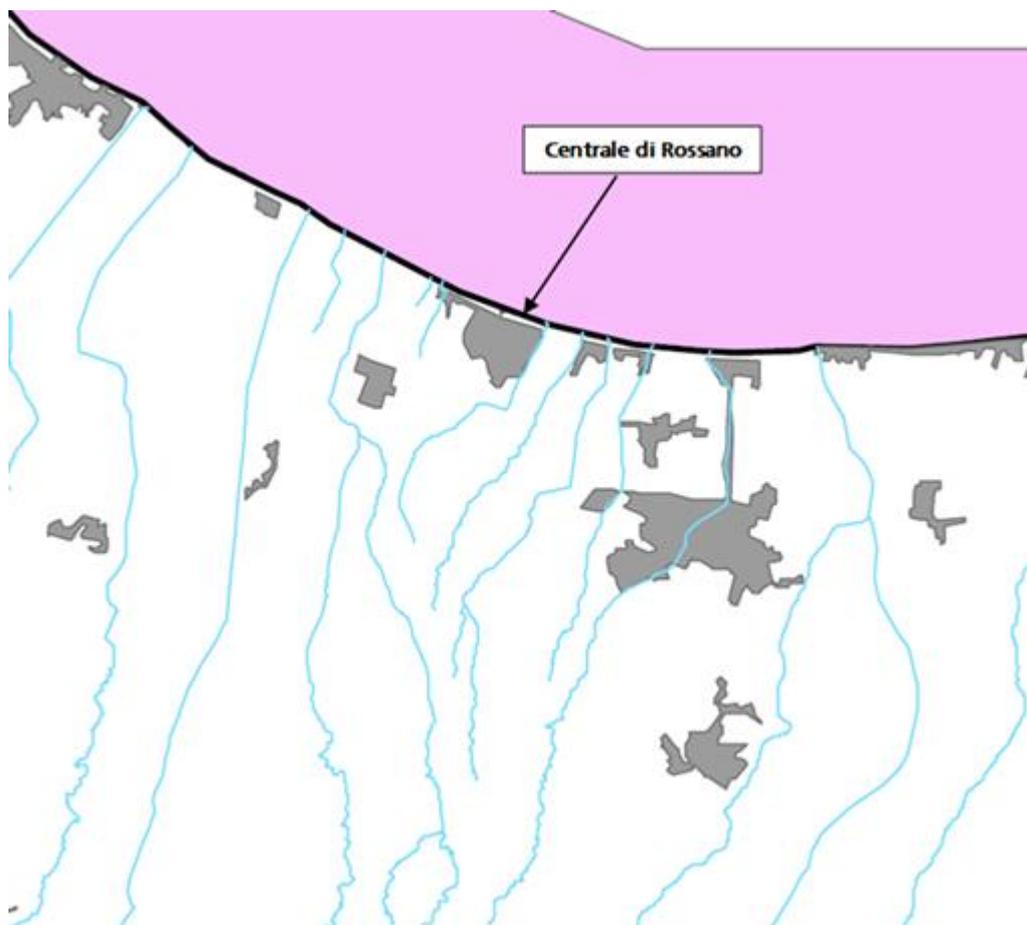
Andamento parallelo e con le stesse origini del torrente Coserie, ha il torrente Colognati che attraversa Rossano in località Madonna delle Grazie. Il corso d'acqua ha una lunghezza di soli 18 km passando dai 1400 m s.l.m. delle sue sorgenti alla foce con una pendenza media di quasi l'8%.

Dalla Sierra Castagna (1310 m s.l.m.) ha invece origine il torrente Cino che scorre a circa 6 km in direzione nord-ovest da Rossano.

Si tratta di corsi d'acqua di modeste dimensioni, con pendenze notevoli e che danno luogo a piene improvvise durante piogge di elevata intensità.

Per quanto riguarda le acque superficiali a carattere lentico, l'unica presenza significativa è quella del lago Cecita a circa 20 km da Rossano in un fondo vallivo della Sila Grande, ubicata oltre la Sila Greca, limite del bacino idrografico di interesse per il sito di Rossano.

Nell'area immediatamente prospiciente la centrale sono invece presenti corsi d'acqua secondari, di scarsa portata e spesso fortemente artificializzati.



Fonte dati: Piano di Gestione delle Acque dell'Appennino Meridionale

Figura 4.2.1: Reticolo idrografico minore nell'area della centrale

Nel dettaglio nel comune di Rossano, partendo dal confine con il Comune di Corigliano si identificano:

- torrente Cino (confine con il Comune di Corigliano) che sfocia a Nord di Rossano;
- torrente Grammisato (Cino Piccolo) ;
- fosso del Pantano (confinante con il sito della Centrale) ;
- torrente del Fico;
- torrente Fellino;
- torrente Citrea;
- torrente Colognati;
- torrente Coserie;
- fosso Nubrica;
- fosso Frascone;
- fiume Trionto (limite Comune di Crosia-Mirto) che sfocia a Sud di Rossano.

Tali corsi d'acqua, sono caratterizzati di lunghi periodi asciutti, durante la stagione estiva, e da piene rapide ed improvvise durante la stagione invernale. Inoltre, pur presentando

bacini di alimentazione di limitata estensione, sono caratterizzati nei tratti montani, da forti pendenze e, pertanto, da forti capacità erosive; nei tratti di valle, al diminuire della pendenza dell'alveo, i quantitativi di materiale trasportato, costituiti prevalentemente da detriti e ghiaie grossolane, tendono a depositarsi.

Gli apporti di materiale solido proveniente dai corsi d'acqua che ricadono nel tratto di litorale in esame, influenzano direttamente la dinamica del tratto di costa, unitamente a flussi di materiale solido determinati dalle correnti costiere connesse al moto ondoso incidente. La rete idrografica secondaria, come detto, è caratterizzata da canali artificiali ad uso promiscuo: essi svolgono il doppio ruolo di scolo per le acque meteoriche e di fonte di attingimento per usi irrigui.

4.2.1.2 Rischio idraulico

L'area oggetto di intervento fa parte territorio di competenza dell'Autorità di Bacino (A.d.B.) della Regione Calabria.

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) è stato approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001, "DL 180/98 e successive modificazioni. Piano stralcio per l'assetto idrogeologico".

La Figura 2.4.3 riporta la carta del rischio idraulico per l'area della centrale e per le zone limitrofe. La Centrale di Rossano non è interessata da aree a rischio idraulico.

L'Autorità di Bacino della Regione Calabria ha inoltre predisposto il "Piano di Bacino Stralcio di Erosione Costiera" adottato con Delibera di Comitato Istituzionale - n. 4/2016 dell'11 aprile 2016 che è a tutti gli effetti un piano stralcio del Piano di Bacino.

4.2.1.3 L'area di costa e l'andamento del fondale

Il sito della centrale di Rossano si colloca sulla costa del Golfo di Corigliano che è costituito da un'insenatura del Mar Ionio aperta verso nord, in cui le acque costiere sono a diretto contatto con quelle del largo su un fronte molto esteso, sia in senso orizzontale che verticale.

L'andamento del fondale presenta infatti una pendenza piuttosto decisa, per cui si raggiungono profondità notevoli anche in vicinanza della costa; la batimetrica dei -100 m, ad esempio, si colloca in molti punti a meno di 1 km dalla riva.

Di fronte al sito dell'impianto termoelettrico il fondale presenta una conformazione a scarpata. La prima fascia, a partire dalla linea di battigia fino a una profondità di -10 m, ha una pendenza di circa $7\div 10$ gradi; a questa ne segue una seconda in cui l'inclinazione si accentua notevolmente (circa 30 gradi) fino ai -50 m; oltre a tale batimetrica il fondo riprende un andamento simile a quello della parte più costiera

Il sedimento superficiale è costituito in prevalenza da sabbia grossolana e da ghiaia con spigoli arrotondati; procedendo verso il largo la taglia granulometrica del materiale di fondo tende a decrescere e, a partire dalla batimetrica dei -25 m, compaiono sporadiche lenti e digitazioni delle componenti fangose che diventano progressivamente dominanti alle profondità maggiori.

Dati raccolti nella fascia costiera antistante il sito fino alla batimetrica dei -20 m mostrano che anche in prossimità della riva il sedimento prevalente è quello sabbioso (con contributo intorno al 33÷35% e valori massimi fino al 90%), mescolato alle masse ghiaiose provenienti dai coni di deiezione dei corsi d'acqua locali (con contributo del 20÷40% e in alcuni casi fino al 60%); in questa zona, comunque, è presente anche una certa percentuale di limo (fino al 20÷30%).

4.2.1.3.1 Caratteristiche del moto ondoso

Le caratteristiche climatiche sono quelle proprie della zona litorale ionica ad inverno mite e con precipitazioni scarse nella stagione estiva, ma concentrate nel periodo autunno inverno, con massimo corrispondente ai mesi di novembre e dicembre. E' da rilevare che gli eventi piovosi di maggiore rilievo sono concentrati nel periodo autunno-inverno e possono assumere carattere eccezionale.

Per quanto riguarda il moto ondoso si può osservare che le più elevate percentuali di attacco ondoso sono provenienti da NW (il mare di Maestrale è dunque "regnante"), ma che l'altezza d'onda associata a tale direzione non è mai elevata: si raggiungono al massimo valori di 4 m; le massime altezze d'onda registrate e quindi le massime energie provengono invece da SE (il mare di Scirocco è "dominante") con valori massimi di 6 m., ma caratterizzati da frequenze certamente inferiori al precedente. È opportuno puntualizzare nuovamente che le caratteristiche del moto ondoso appena ricavate sono riferite alle acque profonde.

Infatti, come osservato in precedenza, le più violente perturbazioni provenienti da NW e da SE non sono in grado di raggiungere la costa.

Le massime agitazioni ondose prevedibili per il sito di indagine sono infatti caratterizzate da altezze dell'ordine di 3,0 - 3,5 m. provenienti da Nord e di 2,5 - 3,0 m. provenienti da Est-NE.

Il tratto di costa nell'ambito del Comune di Rossano appare come una delle zone maggiormente protette dalle agitazioni ondose di tutto il golfo di Taranto. Il settore di traversia risulta infatti confinato tra le visuali di Capo Spulico a N (0°N) e di Capo Trionto ad Est (85°N), appare dunque naturalmente protetto sia dalle violente mareggiate di Maestrale (NW) che da quelle di Scirocco (SE).

I *fecth* geometrici (lunghezze di mare libero) appaiono contenuti, raggiungendo al massimo valori dell'ordine di 80 miglia e dunque lasciano presagire ridotte agitazioni ondose.

4.2.1.4 Qualità delle acque superficiali

Il corso d'acqua per il quale sono disponibili dati di qualità è il Torrente Trionto che, in ogni caso, si trova a una certa distanza dalla centrale e non è in alcun modo interferito dalla stessa. Sulla base dei dati contenuti nel Piano di Gestione delle acque dell'Appennino Meridionale, lo Stato Ecologico del Torrente Trionto è classificato in Classe 5 e 4, corrispondente ad uno Stato Ambientale al più "Scadente" o "Pessimo".

Per quanto riguarda le acque marino costiere, è stata condotta una campagna di misura per calcolare oltre all'indice TRIX anche una classificazione sulla base di un indice denominato C.A.M., basato su di una analisi multivariata di un set di parametri che oltre quelli del TRIX include parametri rappresentativi delle caratteristiche ambientali peculiari dei bacini scolanti a mare (ad esempio presenza di inquinanti specifici).

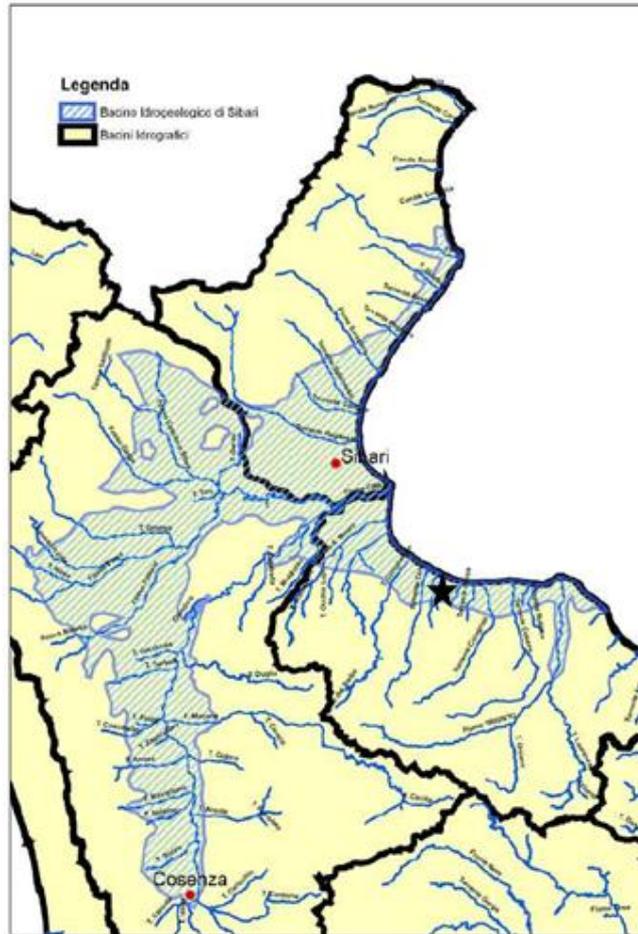
Ai fini della valutazione dello stato di qualità ambientale delle acque marino costiere, per tutto il tratto costiero della regione, sono state individuate 15 aree omogenee innanzitutto per la presenza di fonti di immissione di inquinanti o per l'assenza di pressioni antropiche, e secondariamente per fattori di tipo a-biotico e di tipo bio-ecologico.

L'analisi è stata condotta attraverso la distribuzione dell'indice TRIX che classifica le acque costiere quasi sempre con elevata qualità trofica, mentre l'indice CAM rileva che durante alcune stagioni, in particolare nelle stagioni autunnali e invernali, la qualità trofica è appena sufficiente con aree a caratteristiche mediocri e scadenti.

4.2.2 Stato attuale della componente – Acque sotterranee

4.2.2.1 Inquadramento idrogeologico

La centrale si colloca nel bacino idrogeologico della Piana di Sibari.



Fonte dati: Piano di Gestione delle acque dell'Appennino Meridionale

Figura 4.2.2: Bacino idrogeologico della Piana di Sibari (la stellina nera indica la centrale di Rossano)

La Piana di Sibari è circondata da un anfiteatro montuoso costituito a Nord, da rocce calcareo-dolomitiche mesozoiche e da terreni flyschiodi mesozoico-terziari appartenenti al gruppo del Pollino, a Sud, invece, dalle rocce cristalline e metamorfiche paleozoiche della Catena costiera della Sila; ad Ovest, dai depositi plio-pleistocenici marini e continentali, argilloso-sabbiosi e conglomeratici dell'area Cassano-Doria.

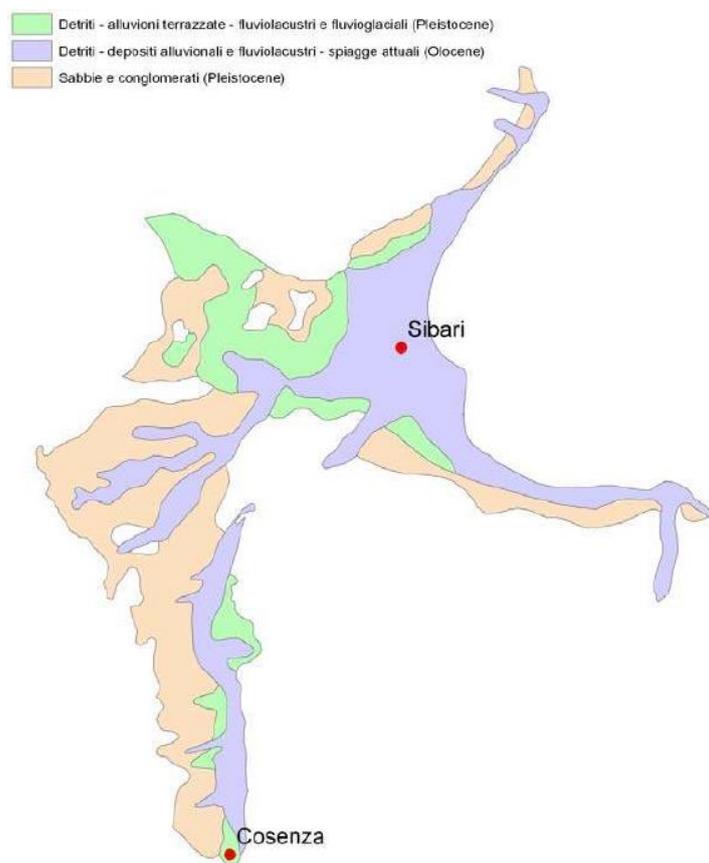
Nella Piana sfociano vari corsi d'acqua con trasporto solido molto elevato, alimentato soprattutto dai corpi delle frane attive nei terreni flyschiodi affioranti nei bacini montani, veicolati attraverso le piene che nel passato hanno avuto caratteri eccezionali. Tali eventi hanno prodotto un notevole sovralluvionamento dei corsi d'acqua per l'improvvisa perdita della loro capacità di trasporto, passando dalle aree montane a quelle di pianura.

L'area in questione è costituita da una serie di depositi continentali, in particolare alluvionali derivanti dai conoidi, dello spessore di circa 150 metri in prossimità della costa, che risultano essere permeabili per porosità di interstizi e che risultano essere poggianti su sedimenti di origine marina che risultano essere praticamente impermeabili. Su tale

basamento preplioceno, poggiano terreni trasgressivi santerniani, costituiti da conglomerati passanti da argille grigio-azzurre, con intercalazioni più o meno frequenti, a livelli sabbiosi e conglomeratici

Limitandosi ad una estensione di tipo verticale, fino ad una profondità di circa 100 metri al di sotto della Piana, si può affermare che gli acquiferi più importanti sono rappresentati da livelli ghiaioso-sabbiosi intercalati nelle argille grigioazzurre di origine marina, rappresentanti le pulsazioni tettoniche dei cicli sedimentari e dai depositi sabbiosi e ghiaioso-sabbiosi di riempimento delle paleovalli presenti. Tali depositi risultano essere intercalati a livelli argilloso-limosi impermeabili che costituiscono condizioni per cui le falde acquifere si portino in pressione

Nell'intera Piana di Sibari lo spessore dei depositi alluvionali si aggira attorno ai venti metri, e presenta una struttura del tipo conoide di deiezione, come si evince dall'andamento delle isopieziche; mentre lo spessore dei depositi continentali, come si è detto già in precedenza, si aggira attorno ai 120 metri in prossimità della costa, il cui basamento, essendo costituito da terreni pre-plioceni risulta essere praticamente impermeabile.



Fonte dati: Piano di Gestione delle acque dell'Appennino Meridionale

Figura 4.2.3: Unità idrogeologiche della Piana di Sibari

4.2.2.2 Piezometria

La superficie piezometrica dei livelli profondi rilevata storicamente nella Piana di Sibari, risulta avere l'andamento tipico di un conoide che si estende dal punto di sbocco del torrente Raganello fino al mare. Le linee di maggiore deflusso hanno un andamento NO-SE, mentre l'artesianità delle acque, in vicinanza della costa, legata alla presenza di formazioni argillose lenticolari, è di soli circa 1.0-1.5 m sul piano campagna. Lo scorrimento naturale delle acque sotterranee ha luogo sia attraverso impaludamenti che risultano essere presenti nella zona e che sono attualmente bonificati da una rete di canali, ma soprattutto verso il mare.

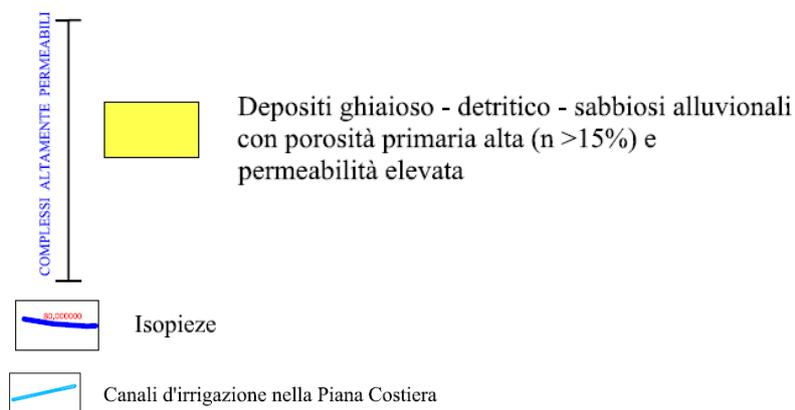
Per quanto riguarda l'aspetto pluviometrico, è noto che la Piana di Sibari rappresenta, una delle aree più siccitose della Calabria, con una media di 550 mm di pioggia annui, contro i circa 1500 mm dell'intera regione. Gli scarsi apporti idrometeorici della zona non hanno pertanto importanza per quanto riguarda l'alimentazione delle falde acquifere, anche perché l'area attraverso la quale le acque potrebbero infiltrarsi è limitata al solo bordo nord-occidentale della Piana stessa.

Lungo la valle del F. Crati, delimitata da rilievi montuosi costituiti da terreni sedimentari di varia età e da rocce metamorfiche e plutoniche, affiora, in posizione trasgressiva sui predetti terreni, una successione di termini argillosi, sabbiosi e conglomeratici di età pliopleistocenica, costituente un ciclo sedimentario. A questi si sovrappongono in maniera discontinua depositi alluvionali antichi e recenti ed ampie conoidi localizzate allo sbocco dei principali affluenti.

Nell'ambito di detta successione i termini sabbiosi infrapleistocenici di spessore consistente rappresentano un acquifero di interesse, sebbene dotati di permeabilità ridotta per i frequenti passaggi eteropici ad argille marnose. Essi sono sede di una falda in parte libera ed in parte semiconfinata unitamente ai depositi alluvionali di fondo valle del F. Crati. Oltre a numerose sorgenti con portata in gran parte modesta, scaturenti dai vari termini della successione, la falda contenuta nell'acquifero è sfruttata mediante un gran numero di pozzi con produttività sempre modesta (sull'ordine di 1 l/s ed anche inferiore) e diverse perforazioni la cui produttività è leggermente più alta. I prelievi sono complessivamente limitati e risultano più frequenti nelle zone topograficamente depresse.

I depositi alluvionali recenti, di spessore variabile fra 10 - 15 m a monte della confluenza del F. Mucone nel F. Crati e sull'ordine di 20 - 30 m a valle di quest'ultima, sono in stretta relazione idraulica con i depositi terrazzati presenti ai margini degli alvei con spessori di 10 - 40 m, oltre che con le acque superficiali. La falda contenuta in tali depositi defluisce parallelamente al corso d'acqua principale, essendo drenata da quest'ultimo come dimostra la morfologia della superficie piezometrica.

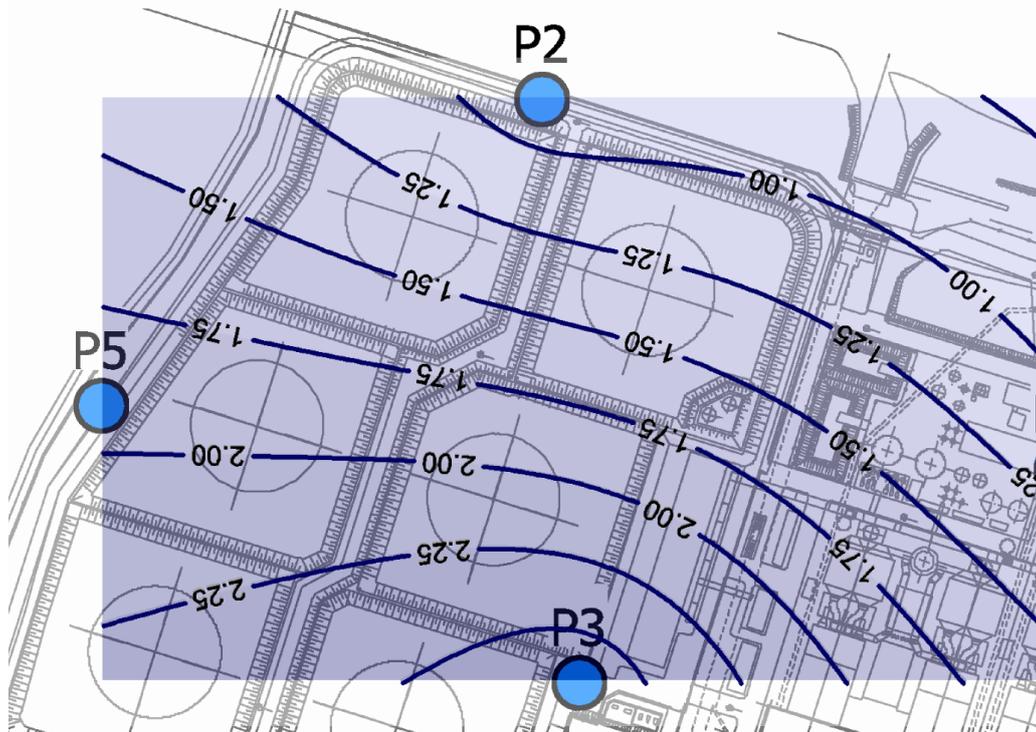
La figura successiva riporta la carta idrogeologica per l'area della centrale, ove affiorano i depositi alluvionali ad elevata permeabilità per porosità e l'andamento delle isopieze è influenzato dalla presenza dei principali corsi d'acqua e ha comunque direzione prevalente dall'entroterra verso la costa.



Fonte dati: PSA della Sibaritide

Figura 4.2.4: Carta idrogeologica dell'area di interesse

Nell'ambito della centrale sono presenti alcuni piezometri grazie ai quali è stato possibile ricostruire, limitatamente all'area investigata, la ricostruzione della superficie piezometrica che mostra un gradiente idraulico in direzione N-NE. Nell'area della centrale la falda freatica è stata riscontrata a quota compresa fra 4 e 5 m da p.c.



Fonte dati: Dati ENEL

Figura 4.2.5: Piezometria per l'area della centrale

4.2.2.3 Qualità delle acque sotterranee

Per quanto riguarda la qualità delle acque sotterranee rispetto a quanto riportato nel PTA il bacino idrogeologico della Piana di Sibari nell'area della centrale ha caratteristiche chimiche in classe 2 - Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche ai sensi dell'ex Dlgs 152/99 (cfr. Figura 2.4.7).

In generale nell'ambito del bacino della Piana di Sibari, le aree più interessate dai fenomeni inquinanti sono collocate nelle zone più prossime alla costa. La tipologia piuttosto varia di inquinanti rinvenuti e la loro distribuzione nell'area di monitoraggio rendono piuttosto difficile l'identificazione di una potenziale fonte inquinante. Va, tuttavia, evidenziato che la Piana di Sibari è la più grande pianura alluvionale della Calabria e tra le aree a maggiore densità abitativa.

Per quanto concerne la zona della centrale, le indagini eseguite da ENEL nel 2004 non hanno evidenziato specifiche criticità, soprattutto in termini di metalli e idrocarburi, essendo le concentrazioni rilevate ben al di sotto dei limiti previsti dalla legge.

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.

L'approvvigionamento idrico di acqua potabile durante la fase di realizzazione dell'impianto verrà garantito dalla rete esistente di centrale, in corrispondenza del pozzetto più vicino alla zona di cantiere.

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;
2. 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;

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.

Inoltre, dato il progetto non sono attese potenziali interferenze con le acque sotterranee in fase di cantiere.

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

Prelievi idrici

I fabbisogni idrici per l'esercizio del nuovo TG non impatteranno con le attuali disponibilità di approvvigionamento idrico, essendo invariate le quantità richieste.

Scarichi idrici

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.

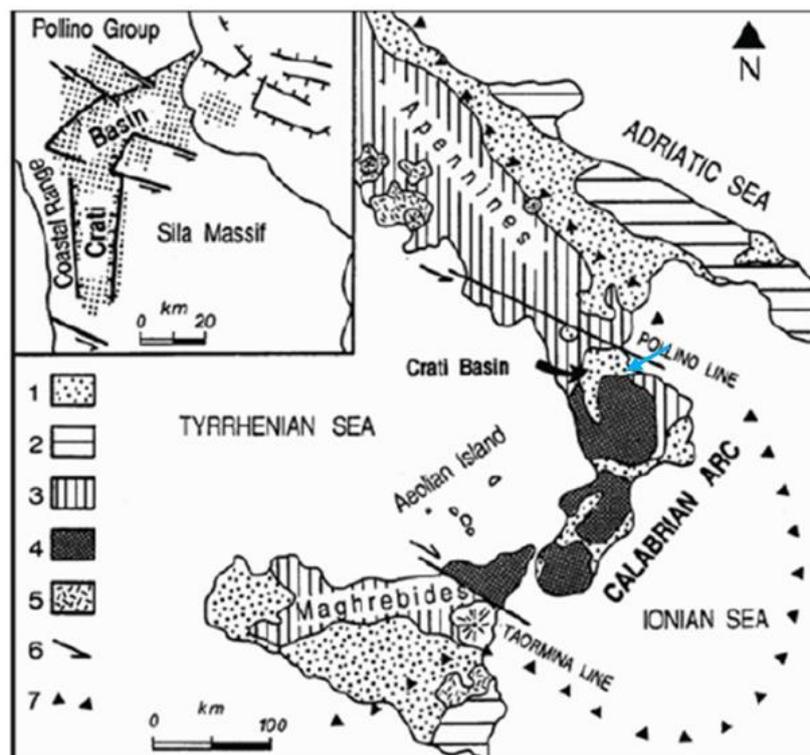
Gli scarichi idrici non subiranno variazioni nella nuova configurazione.

4.3 Suolo e sottosuolo

4.3.1 Stato attuale della componente

4.3.1.1 Assetto strutturale dell'area vasta di indagine

L'area in esame è ubicata nella fascia pedemontana ionica dell'Arco Calabro (Amodio-Morelli et alii, 1976; Scandone 1979; Bonardi et alii, 1982; Tortorici, 1982), costituito nel settore di interesse dal Massiccio della Sila (Messina et alii, 1995). Da un punto di vista geologico-strutturale si ricade nella cosiddetta depozona di wedgetop, che costituisce la porzione più interna del bacino di foreland (avanfossa sensu latu), formatosi in concomitanza all'avanzamento verso NE dell'Arco Calabro, in sovrascorrimento sulla placca apula; in particolare, nell'area di stretto interesse sono presenti depositi alluvionali olocenici, poggianti su una successione fluvio-marina plio-pleistocenica, a sua volta trasgressiva sul substrato cristallino-metamorfico paleozoico, che costituisce l'ossatura del massiccio silano.



Caratteri geologici principali nel settore dell'orogene Appennino-Maghrebide: 1. Sedimenti del Pliocene-Olocene; 2. Avampaese; 3. Orogeno Appennino-Maghrebide; 4. Basamento cristallino; 5. Rocce vulcaniche; 6. Faglie; 7. Fronte di thrust.

Fonte dati: da Colella, 1988

Figura 4.3.1: Ubicazione dell'area di studio nel segmento Calabro-Peloritano.

L'Arco Calabro, di natura prevalentemente cristallina, consiste in una catena a falde di ricoprimento a doppia vergenza, rispettivamente, africana ed europea; in letteratura

sono presenti numerosi modelli, alcuni contrastanti, che ne delineano l'evoluzione geodinamica. Complessivamente, gli autori sono concordi nel ritenere che la genesi dell'Arco Calabro Peloritano, che ha caratterizzato l'evoluzione del Mediterraneo centrale durante le fasi pre-oligoceniche, sia legata ad un movimento di tipo compressivo verso SE che, durante l'Oligocene-Miocene Inferiore, ha determinato il sovrascorrimento delle unità cristalline calabridi sulle unità sedimentarie dell'avampese della placca africana e del suo promontorio apulo (Haccard et alii, 1972; Alvarez, 1976; Amodio-Morelli et alii, 1976; Tortorici, 1982; Bonardi et alii, 2001).

La storia evolutiva post-oligocenica dell'Arco Calabro Peloritano è caratterizzata da una tettonica essenzialmente di tipo estensionale, che ha contribuito all'attuale conformazione e disposizione delle unità tettono-stratigrafiche dell'orogene, determinando, inoltre, l'apertura del Bacino di retro-arco Tirrenico (Malinverno & Ryan, 1986; Dewey et alii, 1989; Decandia et alii, 1988).

A partire dal Miocene Medio, l'evoluzione geodinamica dell'orogene calabro è governata da una tettonica prevalentemente trascorrente (Van Dijk et alii, 2000), legata alla progressiva migrazione dell'Arco Calabro verso SE, lungo sistemi di faglia a carattere regionale orientati NO-SE e ONO-ESE, caratterizzati da movimenti a trascorrenza sinistra e destra, rispettivamente, nel settore settentrionale e meridionale (Ghisetti & Vezzani, 1981; Rehault et alii, 1987; Turco et alii, 1990; Knott & Turco, 1991; Monaco & Tansi, 1992; Catalano et alii, 1993; Critelli, 1999; Tansi et alii, 2007). Durante il Neogene-Quaternario, infatti, l'individuazione di zone di taglio crostali, con aree in transtensione e transpressione, determina la dislocazione della catena a falde dell'Arco Calabro Peloritano e condiziona l'apertura e l'evoluzione dei bacini neogenici peritirrenici, tra cui il Bacino del Crati, determinando l'estrusione tettonica delle unità più profonde della catena (Tansi et alii, 2007).

Sistemi trascorrenti trasversali sono descritti da Turco et alii (1990) in tutto l'Appennino meridionale, mentre Van Dijk et alii (2000), sulla base di studi strutturali, unitamente a dati sismici e di pozzi, e recentemente Tansi et alii (2007), definiscono in maniera più approfondita la geometria e la cronologia delle zone di taglio.

A partire dal Pleistocene Medio, movimenti estensionali sono indotti da un generale sollevamento della catena (Cello et alii, 1982; Gasparini et alii, 1982; Tortorici et alii, 1995; Tansi et alii, 2007), probabilmente legato al riequilibrio isostatico prodotto dall'arretramento dello slab ionico (Tortorici et alii, 1995; Monaco et alii, 1996); l'intenso sollevamento tettonico è testimoniato dallo sviluppo di numerosi terrazzi marini, lungo la costa tirrenica calabra (Carobene & Dai Pra, 1990; Westaway, 1993).

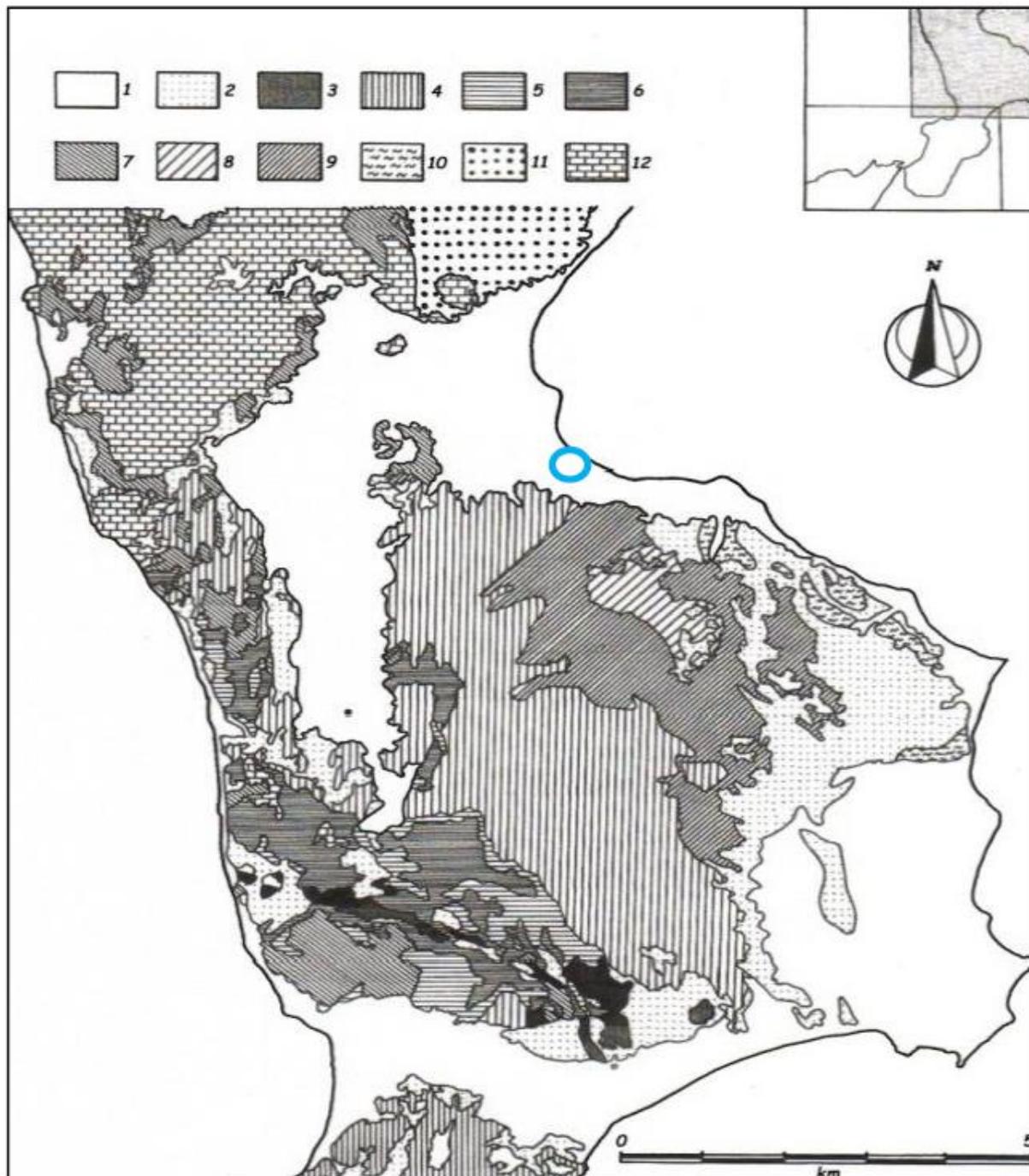
L'edificio a falde dell'Arco Calabro Settentrionale è stato suddiviso in tre elementi tettonostratigrafici principali, in cui sono state distinte differenti unità

tettonometamorfiche; essi sono il Complesso delle Unità Appenniniche, il Complesso Liguride ed il Complesso Calabride (Tortorici, 1982, Amodio-Morelli et alii, 1976; Messina et alii, 1994; Dietrich, 1976; Dubois, 1976).

Il Complesso Calabride occupa la posizione geometricamente più elevata ed è costituito da rocce di basamento continentale di età pre-mesozoica e di una copertura sedimentaria di età meso-cenozoica; la posizione geometricamente intermedia è occupata dalle falde ofiolitiche del Complesso Liguride; le falde carbonatiche del Complesso delle Unità Appenniniche occupano la posizione basale.

Infine, sulle rocce cristalline dell'Arco Calabro poggia, trasgressivo, il Complesso Post-Orogeno, il quale inizia con una successione serravalliano-tortoniana, costituita alla base da conglomerati, arenarie e calcari arenacei e argille marnoso-siltose grigie; segue una successione messiniana, trasgressiva sul substrato, rappresentata da conglomerati, marne calcaree-siltose e gessi, argille marnose con intercalazioni di gessareniti e arenarie. Sui depositi miocenici, ma anche sui termini cristallini, poggia una successione plio-pleistocenica, costituita alla base da conglomerati e argille marnose grigio-azzurre, sulle quali poggiano depositi pleistocenici, costituiti prevalentemente da sabbie e arenarie, argille marnoso-siltose azzurre, sabbie e ghiaie.

Per quanto riguarda l'area della centrale, essa è caratterizzata dalla presenza di una spessa successione alluvionale olocenica, poggiante erosivamente su una successione conglomeratico-sabbioso-argillosa di età plio-pleistocenica appartenente al cosiddetto Complesso Post-Orogeno ed a loro volta in trasgressione sul basamento roccioso paleozoico del Complesso Calabride, costituito nel settore di interesse dalle metamorfite di medio-alto grado e dalle plutoniti dell'Unità della Sila (Messina et alii, 1995).



1 = sequenze medio-suprapliocenico-pleistoceniche; 2 = sequenze tortoniano infraplioceniche; 3 = Unità di Stilo; 4 = Unità di Polia-Copanello; 5 = Unità di Castagna; 6 = Unità di Bagni; 7 = Unità ofiolitifere (Unità del Frido + Unità ofiolitica superiore); 8 = Unità di Longobucco, basamento; 10 = Unità sicilidi; 11 = Unità del Cilento; 12 = unità carbonatiche della catena appenninica.

Fonte dati: Messina et alii, 1995

Figura 4.3.2: Schema geologico-strutturale del settore settentrionale dell'Arco Calabro-Peloritano, con indicazione dell'area in esame (cerchio azzurro in figura).

4.3.1.2 Inquadramento geologico d'area vasta

La penisola calabrese presenta una struttura geologica singolare: la prima parte della regione, partendo dal confine con la Basilicata, cioè quella caratterizzata dal massiccio del Pollino, appartiene geologicamente alla vasta regione appenninica meridionale di natura calcarea e dolomitico-calcarea. A Sud di una linea virtuale che parte sul Tirreno da Belvedere Marittimo, prosegue per il passo dello Scalone e continua lungo l'Esaro e il Coscile per finire alla foce del Crati sullo Ionio, la natura geologica diviene fondamentalmente diversa.

La regione si mantiene montuosa e accidentata, ma i rilievi sono costituiti prevalentemente da rocce magmatiche cristalline e rocce metamorfiche scistose (graniti, porfidi, dioriti, gneiss e micascisti) risalenti al Paleozoico. Queste sono profondamente degradate per l'azione atmosferica, quasi sempre modellate e arrotondate, sicché prevalgono le forme ad altipiano e dorsali con cupole allineate. Questa massa, suddivisa nei periodi alterni di emersione e sommersione del Mesozoico e del Cenozoico, fratturata da potenti faglie, ha ricevuto la sua attuale forma nel Pliocene (circa 5 milioni di anni fa). Da ciò derivano le formazioni periferiche: calcaree, argillose, marnose, nonché di arenarie e conglomerati. A queste formazioni sedimentarie e alle formazioni alluvionali del Neozoico si deve anche la completa saldatura tra la parte cristallina-eruttiva e scistosa e quella calcarea dolomitica che ha dato origine alla piana di Sibari.

In particolare, il territorio attorno a Rossano, appartiene prevalentemente alle formazioni composte da arenarie tenere, argille, argille marnose, conglomerati massicci, calcari arenacei, conglomerati poligenetici, calcari rossi, derivate spesso dalla degradazione delle rocce magmatiche e scistose. A Ovest di Rossano e a Sud di Corigliano, compaiono complessi di rocce acide intrusive a composizione variabile (granito, quarzo monzonite, dioriti), risalenti al Paleozoico, che si presentano però profondamente alterati.

A Sud di Rossano, possiamo trovare anche un cuneo di rocce metamorfiche (scisti cornubianitici e scisti filladici).

Il vecchio abitato di Rossano è costruito su un costone di conglomerato rossastro stratificato a circa 290 m s.l.m., al cui centro si trova un gruppo di arenarie bruno chiare a cemento calcareo del Miocene. Proseguendo verso l'interno, a Ovest del cuneo di rocce metamorfiche (lungo circa 2 km e con altezza massima di 800 m) che si trova proprio alle spalle di Rossano, troviamo rilievi formati da complessi di rocce acide intrusive, quarzodiorite, graniti, che si presentano piuttosto accidentati (altezze massime dai 600 ai 1200 m). Verso E-SE dopo la valle del torrente Colognati, i rilievi, che sono assai meno accentuati (dai 170 ai 320 m circa), sono costituiti in prevalenza da argille marnose e arenarie tenere. Procedendo verso S-SO invece troviamo rilievi che raggiungono anche i

1000 m e sono costituiti da arenaria e conglomerati a cemento calcareo dell'Eocene, seguiti da calcari rossi o biancastri e calcari marnosi e arenacei del Giurassico.

Scendendo da Rossano centro verso il mare, prima della pianura alluvionale, troviamo una fascia collinosa di arenarie tenere e conglomerati del Miocene. Seguono argille siltose del Calabriano che si intersecano con conglomerati e sabbie bruno-rossastre del Pleistocene, quindi alluvioni fissate dalla vegetazione e alluvioni ciottolose-sabbiose. Lungo la linea di costa sono presenti dune e sabbie eoliche, mobili o stabilizzate.

In sintesi, si possono, quindi, distinguere otto zone:

- fascia di pianura alluvionale risalente all'Olocene larga mediamente 4 km;
- fascia - di circa 2 km - di argille siltose e conglomerati Pliocenici;
- aree di conglomerati e sabbie Pleistoceniche;
- zona collinare di argille, di arenarie tenere e di conglomerati ghiaiosi del Miocene;
- zona a rilievi formati da arenarie a cemento calcareo e conglomerati a matrice calcarea dell'Eocene;
- zona a rilievi di calcari rossi o biancastri e calcari marnosi arenacei del Giurassico;
- rilievi più accentuati, costituiti da rocce acide intrusive del Paleozoico;
- vasti lembi di rocce metamorfiche, scisti e gneiss biotitici del Paleozoico.

L'area che comprende il sito della centrale si colloca sul versante NE del massiccio della Sila, a contatto tra la struttura montuosa costituita dallo zoccolo calabrese e le successioni sedimentarie recenti di età miocenica, pliocenica e quaternaria degradanti verso il Golfo di Taranto.

4.3.1.3 Quadro geologico locale

Dal punto di vista geologico la fascia costiera di Rossano Calabro è caratterizzata da una coltre superficiale costituita da "alluvioni fissate dalla vegetazione (af)", rappresentate da limi sabbiosi e sabbie debolmente limose poco consistenti, di colore marrone giallastro, contenenti livelli di sabbie grossolane di colore grigio e ciottoli eterometrici di varia genesi. Esse sono caratterizzate da bassa resistenza all'erosione ed elevata permeabilità variabile in funzione della granulometria dei sedimenti.



Fonte dati: PSA di Sibaritide

Figura 4.3.3: Carta di inquadramento geologico

4.3.1.4 Stratigrafia nell'area di centrale

La ricostruzione stratigrafico-tecnica del terreno di fondazione della centrale si ricava grazie ad alcuni sondaggi eseguiti in loco fino alla profondità di 50 m per studi precedenti.

Si rileva:

- Strato A – da ± 0.00 a -3.00 m: Riporto antropico di centrale, costituito da materiale misto granulare (sabbia, ghiaia, ciottoli e blocchi cls)
- Strato B – da -3.00 a $-5.00 / -6.00$ m da p.c. Limo sabbioso argilloso, a tratti ghiaioso colore marrone, sono presenti livelli decimetrici argillosi. Lo strato B ha scarsa consistenza, essendosi misurate resistenze alla penetrazione dinamica alquanto basse, valori SPT da 1 a 3.
- Strato C – da $-5.00 / -6.00$ a $-47.00 / -49.00$ m da p.c. Banco ghiaioso-sabbioso ben addensato, con prevalenza di ghiaia e qualche intercalazione limosabbiosa.
- Strato D – da $-47.00 / -49.00$ m a fine sondaggio: Argilla limosa mediamente compatta con intercalazioni di limo argilloso.

4.3.1.5 Inquadramento geomorfologico

Da un punto di vista geomorfologico, l'areale di progetto ricade nell'ampio settore di piana alluvionale costiera, che rappresenta la propaggine meridionale della Piana di Sibari, compreso tra la costa ionica, con le relative forme e depositi di litorale e la fascia collinare-montuosa interna, coincidente con gli areali di affioramento delle litologie plio-pleistoceniche e del relativo basamento roccioso che costituisce l'ossatura del massiccio silano.

In particolare, la piana costiera si sviluppa al piede di un sistema collinare poco pronunciato, con quote medie variabili tra gli 80 ed i 200 m s.l.m., impostato su litotipi plio-pleistocenici di natura da sabbioso-conglomeratica ad argilloso-siltosa.

Il profilo più o meno regolare di questi rilievi si accentua maggiormente lungo la fascia più esterna, laddove le aree sommitali tabulari sono correlate a lembi di superfici litostrutturali e terrazzi morfologici pleistocenici, residui di una preesistente superficie, in gran parte smantellata dalla successiva azione dei processi erosivi, che hanno condotto al modellamento del territorio secondo le linee attuali. Tali superfici relitte sono localizzate soprattutto all'interno dell'unità sabbioso-conglomeratiche pleistoceniche (depositi marini regressivi e depositi alluvionali terrazzati), in assetto suborizzontale, dotati di maggiore competenza e resistenza all'erosione rispetto ai depositi argilloso-siltosi del Pliocene superiore.

L'altimetria dell'area varia, quindi, dai circa 1.200 m s.l.m. del Cozzo del Morto e del Cozzo del Pesco fino alle decine di metri s.l.m. della fascia costiera pianeggiante, nella quale si colloca il sito specifico della centrale. L'impianto, in particolare, si situa in fregio ad un litorale sabbioso-ghiaioso arcuato, il cui andamento, in corrispondenza del sito, è E-NO.

L'ambiente della Sibaritide risulta essere una zona retrodunale di tipo palustre-lagunare. Altri elementi geomorfologici della Piana sono rappresentati dai conoidi di deiezione fossili, che hanno comportato una visibile pensilità degli alvei provocando l'inalveamento delle aste terminali. Numerosi sono i conoidi di deiezione fossili affioranti e sepolti che i corsi d'acqua hanno formato nella Piana; il più importante, sia per dimensioni sia per forma è certamente quello del torrente Raganello, nella parte più a Nord dell'area. L'elemento cono di deiezione è da annoverarsi tra quegli elementi geomorfologici caratteristici per la determinazione di zone tettonicamente attive.

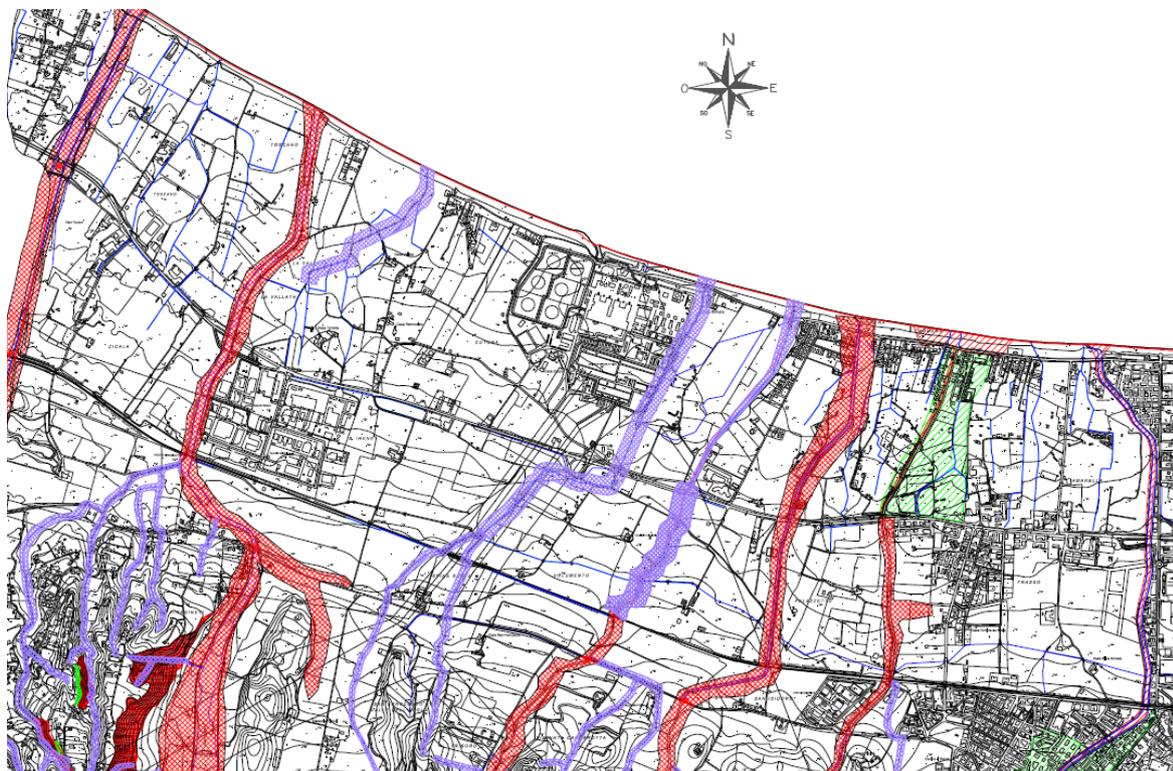
Tuttavia, è possibile distinguere due distretti tettonici differenti: quelli appartenenti ai conoidi di deiezione in cui il deposito avviene in prossimità della zona montuosa, e quelli la cui area di deposizione avviene verso la pianura. Nella Piana di Sibari, si ha una tendenza alla deposizione nella parte inferiore dei conoidi, con conseguente incisione degli stessi da parte dei corsi d'acqua; naturalmente questo denota un processo di instabilità tra la zona di monte e quella di valle della Piana.

In conclusione, la centrale ricade in un contesto geomorfologico pianeggiante assolutamente stabile e non soggette ad alcuna manifestazione morfodinamica, ovvero che si trova in equilibrio geomorfogenetico; infatti, l'assenza di rilievi nell'immediato intorno dell'area di studio e/o di salti morfologici da ampie garanzie sull'assenza di qualsivoglia processo di versante. Infine, non si è evidenziata alcuna particolare problematica di tipo idrogeologico, in quanto non è prevedibile un sovralluvionamento

della zona oggetto di studio. Infatti, i corsi d'acqua che drenano la piana alluvionale e che defluiscono verso il Mar Ionio scorrono ad una distanza tale dall'area in studio per cui non è prevedibile nessuna interferenza con la stessa; ciò è confermato anche dallo studio degli elaborati cartografici del PAI.

Si rileva solo, in corrispondenza del fosso che lambisce il confine orientale dell'impianto, un tratto in erosione che tuttavia è regimato in corrispondenza del sito di centrale.

La figura successiva riporta la caratterizzazione geomorfologica del territorio circostante la centrale.



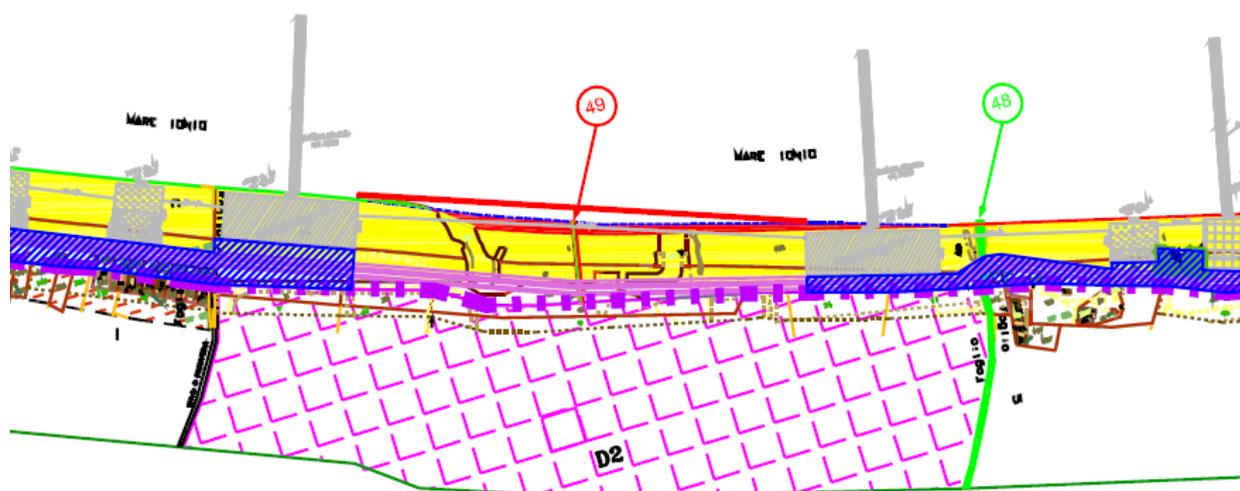


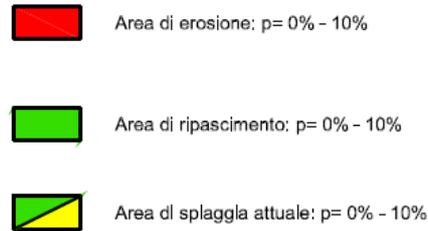
Fonte dati: PSA di Sibaritide

Figura 4.3.4: Carta di inquadramento geomorfologico

4.3.1.5.1 Dinamica costiera

Nel comune di Rossano sono presenti diverse aree in erosione costiera compreso nel tratto di costa antistante la centrale.





Fonte dati: Piano Spiaggia del Comune di Rossano

Figura 4.3.5: Carta dell'evoluzione costiera

I tratti di linea di costa erosa sono soggetti ad arretramento della linea di riva in quanto l'erosione ed il trasporto dei sedimenti lungo il litorale è più veloce del ripascimento (avanzamento della linea di riva).

L'analisi della evoluzione della linea di costa evidenzia una situazione di sostanziale equilibrio, se non di piccolo avanzamento, in un periodo di osservazione di circa 40 anni.

Tale equilibrio è regolato essenzialmente da due fattori:

- il primo negativo riguarda l'erosione effettuata dall'azione del mare;
- il secondo positivo è l'apporto solido dei vari fiumi che scorrono sul tratto di costa.

Per ciò che attiene il moto ondoso le massime onde prevedibili si frangono in fondali compresi fra 4 e 6 m. e il fronte d'onda non subisce apprezzabili rotazioni. In effetti la migrazione dei sedimenti verso Est (dovuta alle frequenti, ma energicamente ridotte, perturbazioni da NW) è pressoché bilanciata dal trasporto solido verso Ovest (dovuto alle più rare, ma più violente perturbazioni da E-NE). I numerosi corsi d'acqua principali (Cino, Grammisato, Colognati, Coserie, Trionto) a carattere torrentizio, ed i numerosi corsi d'acqua secondari che sfociano nel tratto di costa in esame, con il loro cospicuo apporto solido, bilanciano il volume dei sedimenti che vengono messi in moto dall'azione del moto ondoso conferendo così alla costa un assetto sostanzialmente equilibrato tra materiale eroso ed apporti solidi

Per quanto attiene alla perimetrazione delle aree a pericolosità di erosione costiera, perimetrata nel PAI il tratto di Costa antistante la centrale si colloca in area P3 a pericolosità alta.

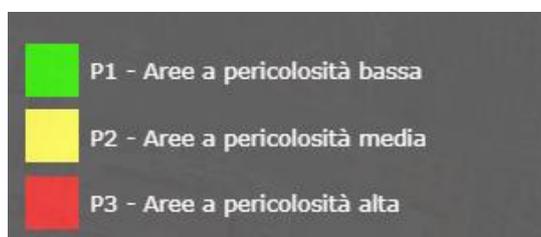


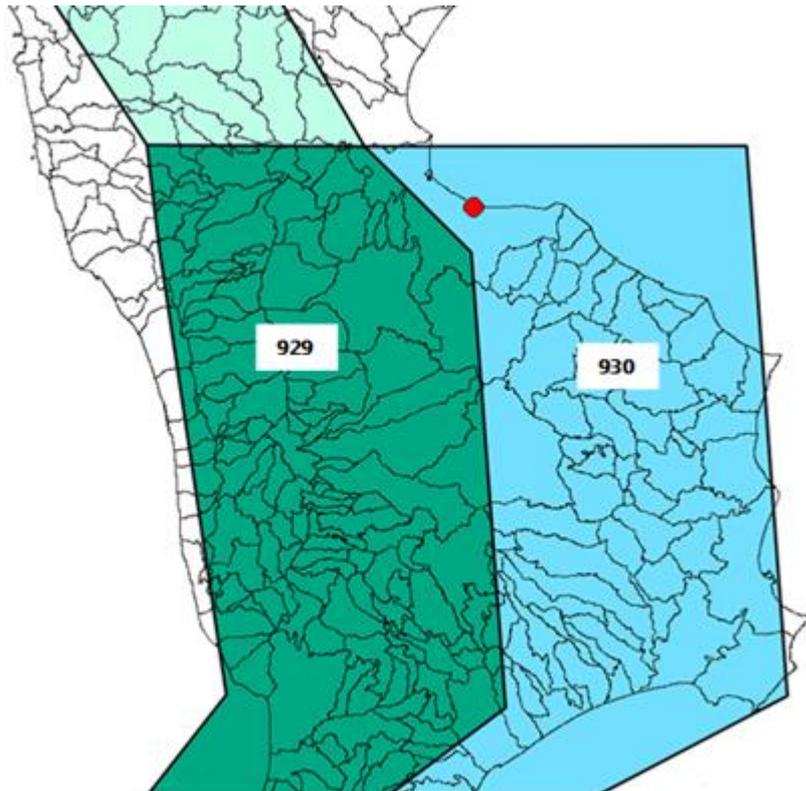
Figura 4.3.6: Carta della pericolosità di erosione costiera per l'area di interesse

4.3.1.6 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 Rossano si trova collocato tra le zone sismogenetiche 929 e 930. I terremoti con più elevata magnitudo hanno, infatti, interessato i bacini del Crati, del Savuto e del Mesima fino allo Stretto di Messina (zona 929). Tra questi eventi spiccano la sequenza del 1783 e i terremoti del 1905 e 1908, che hanno interessato anche l'area interessata, così come riportato nel Catalogo dei forti terremoti 461 a.C.- 1990 (Boschi-Guidoboni-Ferrari-Valensise-Gasperini) dell'Istituto Nazionale di Geofisica. Viceversa sul lato ionico della Calabria solo 4 eventi hanno superato un valore di magnitudo pari a 6, e

tra questi il terremoto del 1638 appare come l'evento più forte verificatosi. Peraltro studi paleosismologici (Galli e Bosi, 2003) porrebbero l'evento del 9 giugno 1638 in relazione con la faglia dei Laghi posta sulla Sila. L'area della Sila, che in ZS4 veniva equiparata al background, nella nuova proposta viene divisa in due parti attribuite alle due zone appena descritte. Secondo lo stesso criterio si è deciso di attribuire alla zona 929 l'area che in ZS4 era compresa tra le zone 71 e 72.



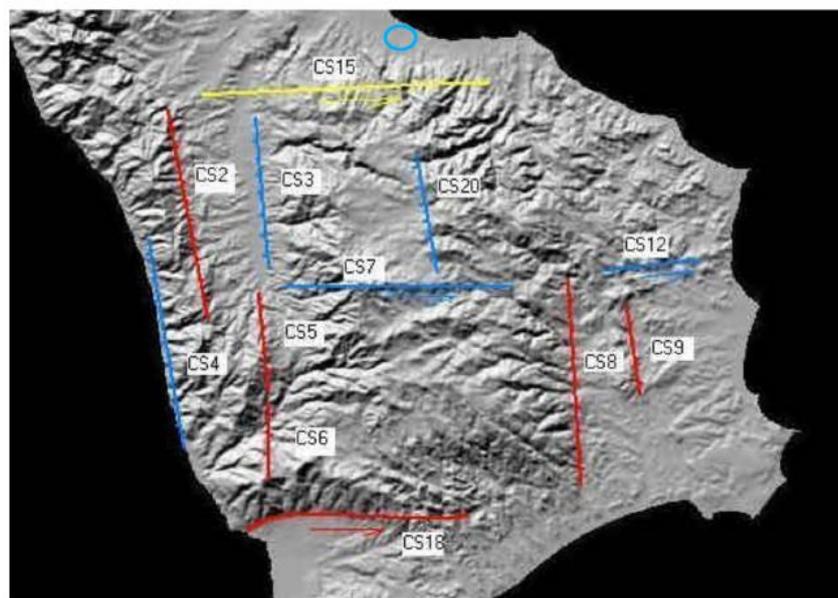
Fonte dati: elaborazione cesi su dati wms disponibili al sito web <http://www.pcn.minambiente.it>

Figura 4.3.7: Zona sismogenetica ZS9.

La Calabria settentrionale è stata oggetto negli ultimi anni di numerose indagini stratigrafiche e strutturali (Moretti, 1993; Moretti e Guerra, 1997; Ferrini e Moretti, 1998), in parte eseguite nell'ambito dei programmi GNDT, le quali hanno permesso di cartografare con buon dettaglio i maggiori sistemi di faglie della regione e di definire le rispettive età. In particolare, dai risultati del progetto "Il database delle faglie capaci della Calabria: stato attuale delle conoscenze" (Moretti, 1999), sono emerse informazioni sulla tettonica attiva utili ad ottenere un quadro aggiornato della zonazione del territorio calabrese.

Per quanto concerne la porzione di territorio nel quale ricade l'area in esame, come si può notare dalla figura successiva, il versante ionico del massiccio silano è caratterizzato dal sistema di faglia, denominato CS15 "Linea Corigliano – Rossano". Quest'ultimo non è facilmente riferibile ad un elemento univoco, ma è costituito da una scalinata di faglie a

direzione compresa tra E-W e NW-SE, che degrada verso N nella piana e nel Golfo di Sibari, con un rigetto complessivo verticale di circa 1000m. Inoltre, l'allineamento dei corsi d'acqua sembra indicare anche moderati spostamenti trascorrenti sinistri (Cinematica transtensiva con ribassamento verso NE). Costituisce probabilmente l'espressione superficiale di un elemento di trasferimento profondo (Linea di Palinuro in Finetti & Del Ben, 1986). Sono state segnalate dislocazioni lungo i versanti in occasione del terremoto del 1836 ($I_{max}=X$), riferibili sia a fagliazione superficiale, sia a movimenti franosi lungo linee di faglia. L'elemento sismogenetico continua probabilmente per alcune decine di km nel Mar Ionio.

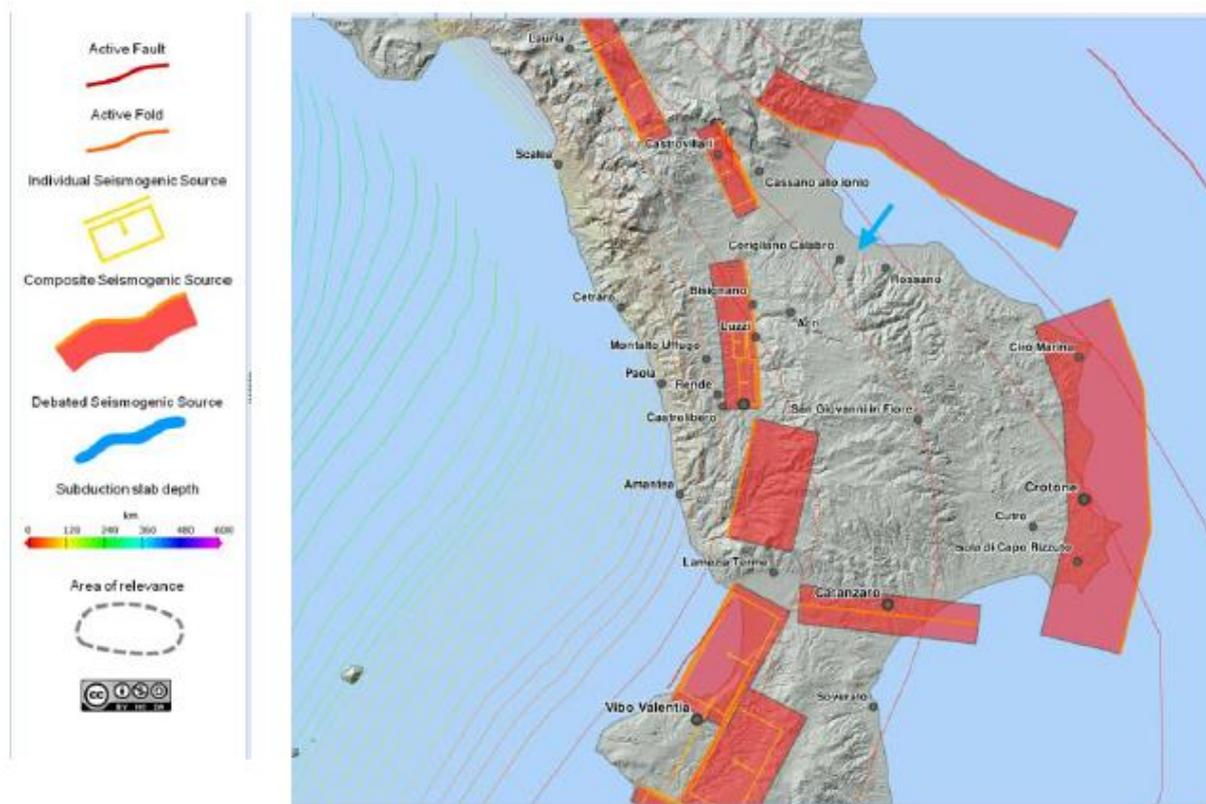


In rosso sono indicate le faglie con evidenti dislocazioni nel Pleistocene sup. Olocene; in giallo le faglie con dubbie dislocazioni nel Pleistocene sup.-Olocene; in azzurro le faglie per cui non sono note dislocazioni nel Pleistocene sup.-Olocene.

Fonte dati: Moretti, 1999

Figura 4.3.8: Andamenti sintetici delle tracce di faglia proposte per l'inserimento nell'Inventario delle Faglie Attive, con indicazione dell'area in esame (cerchio).

Così come si evince dalla figura precedente, nella quale è indicata la posizione del sito in esame, la "Linea Corigliano Rossano" (indicata in giallo) non rientra tra le faglie per cui sono note dislocazioni recenti. Infatti, benchè il sito di interesse ricada in un contesto di elevata sismicità quale quello calabrese, dalla figura seguente, tratta dal sito dell'INGV, si può evincere come non si ricada nell'ambito di sorgenti sismogenetiche.



Fonte dati: INGV

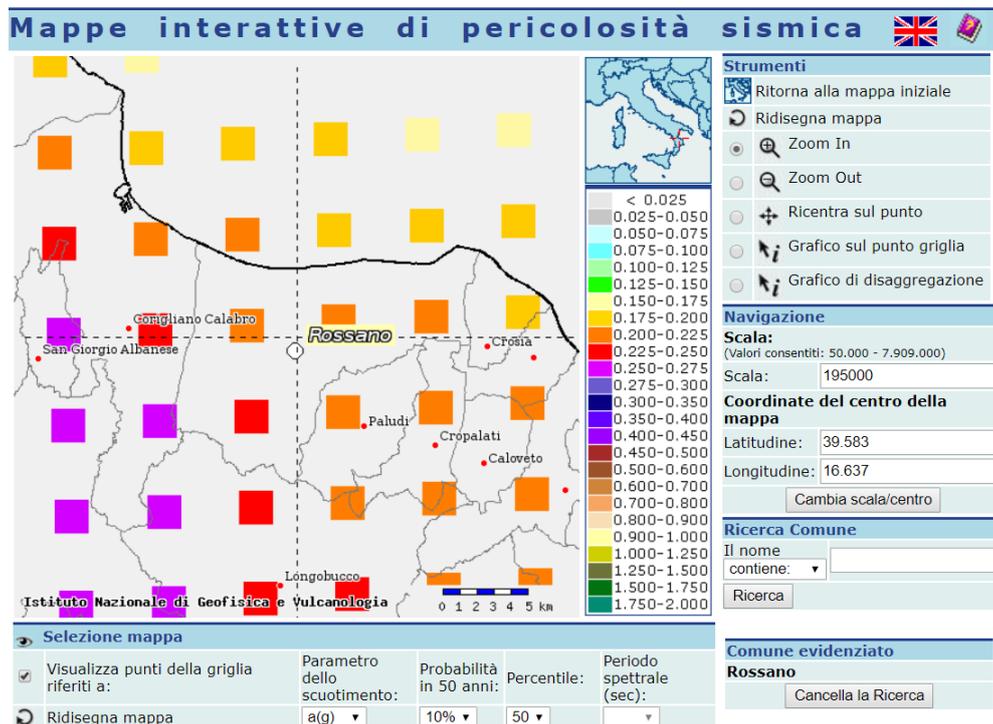
Figura 4.3.9: Database delle sorgenti sismogenetiche (ingv), con indicazione del sito in esame.

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 Rossano, 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 $a_g = 0.234934$ corrispondente al colore rosso-viola sulle mappe.



Fonte dati: <http://esse1-gis.mi.ingv.it/>

Figura 4.3.10: Mappa interattiva di pericolosità sismica

La Giunta Regionale della Calabria, con deliberazione n. 47 del 10 febbraio 2004, ha aggiornato la classificazione sismica del territorio regionale recependo integralmente l'individuazione dei comuni classificati sismici come da elenco riportato nell'Allegato A della Ordinanza P.C.M. 3274 del 20/03/2003. Il Comune di Rossano è classificato in Zona 2.

4.3.2 Stima degli impatti potenziali

4.3.2.1 Impatti in fase di cantiere

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

- Movimento terre e produzione rifiuti
- occupazione e consumo di suolo sia in fase di cantiere che di esercizio;

- potenziale contaminazione del suolo per sversamenti accidentali.

Movimento terre e produzione rifiuti

Non si prevedono i movimenti terre in quanto le operazioni di rifacimento previste non richiedono operazioni di scavo e di movimentazione terra sostanziali.

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. Vista la natura prevalente dei materiali rimossi, questi saranno per lo più soggetti a operazioni di recupero e verranno smaltiti secondo la normativa vigente solo quanto residua e non può essere recuperato.

In generale, invece, 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.

Occupazione di suolo per la fase di cantiere

Le aree di cantiere per le operazioni di progetto rappresentate sostanzialmente dalla sostituzione delle due unità turbogas, sono previste internamente all’attuale sedime di impianto e non si prevede quindi ulteriore sottrazione di suolo avente uso differente da quello industriale e/o tecnologico. Inoltre, tali aree saranno occupate temporaneamente dalle attività di cantiere (si valuta che l’intervento sarà all’incirca di 52 mesi) e, quindi, al termine dei lavori saranno o ripristinate o utilizzate per insediare le nuove unità tecnologiche in progetto.

Le aree di cantiere previste constano di:

- 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)



Figura 4.3.11– Ortofoto della centrale di Rossano con indicazione dei gruppi da sostituire (in rosso) e l'area di cantiere (in giallo)

Potenziale contaminazione del suolo in fase di cantiere

La realizzazione delle nuove opere non prevede scavi e movimentazione terre sostanziali e quindi sono molto limitati i rischi di inquinamento della matrice suolo. In fase di cantiere saranno comunque predisposte tutte le modalità operative previste atte a minimizzare il rischio di eventuali incidenti (intesi come sversamenti accidentali).

Si precisa, inoltre, che 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.

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

Occupazione di suolo

La presenza fisica dell'impianto determinerà un'occupazione di suolo a lungo termine. Si sottolinea, comunque, che gli interventi in progetto riguardano esclusivamente aree interne al perimetro esistente.

Il progetto andrà a sostituire edifici attualmente destinati ad uso tecnologico ed industriale, pertanto non è previsto un cambio di destinazione d'uso dei luoghi.

In tal senso, quindi, l'impatto complessivo dell'opera risulta essere sostanzialmente nullo.

Stabilità dei terreni

Le attuali unità turbogas sono fondate su massicce platee realizzate in cls localmente armate. La sostituzione impiantistica proposta prevede di mantenere il più possibile inalterato il layout massimizzando il riutilizzo dei pedestals e degli ancoraggi.

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

Il progetto, inoltre, non interferisce in nessun modo con il sistema costiero, soggetto a fenomeni di erosione.

Rischio sismico

La Giunta Regionale della Calabria, con deliberazione n. 47 del 10 febbraio 2004, ha aggiornato la classificazione sismica del territorio regionale recependo integralmente l'individuazione dei comuni classificati sismici come da elenco riportato nell'Allegato A della Ordinanza P.C.M. 3274 del 20/03/2003. Il Comune di Rossano è classificato in Zona 2.

Al comune di Rossano, 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 $A_g = 0.234934$.

La previsione di progetto per le fondazioni dei nuovi impianti tiene conto, della sollecitazione sismica tipica dell'area, adottando i coefficienti sismici necessari alla progettazione delle strutture dell'impianto.

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 per la nuova sezione, 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

4.4.1 Vegetazione e flora

4.4.1.1 Stato attuale della componente

Dal punto di vista bioclimatico, l'area considerata è caratterizzata dal clima mediterraneo e appartiene alla regione xeroterica (presenza di un periodo di aridità); in particolare, si possono identificare quattro sottoregioni: la sottoregione termomediterranea, la sottoregione mesomediterranea, la sottoregione submediterranea di transizione e la sottoregione oroxeroterica (Tommaselli et al.).

La sottoregione termomediterranea è caratteristica della fascia di pianura costiera, mentre le sottoregioni mesomediterranea, submediterranea di transizione e oroxeroterica caratterizzano la fascia interna dei rilievi.

Nella sottoregione termomediterranea si rileva un periodo di aridità piuttosto pronunciato (4 mesi) con una piovosità media intorno ai 500 mm, concentrata prevalentemente in inverno, e una temperatura media annua di 16,8°C.

La sottoregione mesomediterranea presenta, in quest'area, solamente il clima di Tipo A con un periodo di aridità di 3-4 mesi, precipitazioni medie intorno ai 900 mm di pioggia, concentrate prevalentemente in autunno e in inverno, e una temperatura media annua di 15,8°C; essa coincide con la fascia collinare e dei primi rilievi.

I rilievi rientrano nel clima della sottoregione submediterranea di transizione che è caratterizzata da un periodo secco mediamente inferiore ai 2 mesi, da una piovosità media annua intorno ai 750-800 mm, rilevabile prevalentemente in autunno e in inverno, e da una temperatura media annua di 12°C.

La sottoregione oroxeroterica in realtà è presente al margine sud dell'area considerata, in corrispondenza delle altitudini più elevate, e presenta un periodo di aridità assente o molto breve con precipitazioni medie annue superiori ai 2300 mm, con prevalenza nei periodi primaverile, autunnale e invernale.

Sulla base della caratterizzazione bioclimatica è possibile, quindi, indicare la seguente vegetazione potenziale:

- *sottoregione termomediterranea*: risultano caratteristiche di questo clima le formazioni termofile sempreverdi, rientranti nel climax dell'oleastro e del carrubo (*Oleo-Ceratonion* Br.-Bl. 1936), con dominanza dell'oleastro (*Olea oleaster* Hoffm. e Link), del carrubo (*Ceratonia siliqua* L.) e del lentisco (*Pistacia lentiscus* L.);
- *sottoregione mesomediterranea* (Tipo A): vegetazione tipica è quella del climax del leccio (*Quercion ilicis* Br.-Bl. 1936) caratterizzato da formazioni sempreverdi di leccio (*Quercus ilex* L.), sughera (*Quercus suber* L.) e olivo (*Olea europaea* L.);
- *sottoregione submediterranea* di transizione: è caratterizzata da formazioni in prevalenza di latifoglie decidue, in particolare di querce come roverella (*Quercus pubescens* Willd.), rovere (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) e cerro (*Quercus cerris* L.), in funzione del substrato pedologico. Solo al limite inferiore di queste formazioni e alla base dei versanti meglio esposti e più caldi può trovarsi il leccio (*Quercus ilex* L.);
- *sottoregione oroxeroterica*: è caratterizzata da formazioni prevalentemente di latifoglie decidue con dominanza di faggio (*Fagus sylvatica* L.) con agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.) come specie caratteristica di sottobosco e pertanto rientranti nel climax del faggio (*Fagion sylvaticae* Tx. et Diem. 1936).

Da indagini floristiche eseguite attorno al 1930 (Strategie Ambientali - 1994), si rileva che a Rossano Calabro si distinguevano solamente due piani vegetazionali:

- piano della macchia mediterranea fino ai 700-800 metri,
- piano della foresta montana sopra ai 700 – 800 metri.

Già allora l'area in oggetto denotava evidenti effetti di interventi antropici nel corso dei millenni, che hanno determinato notevoli e profonde modificazioni all'aspetto originario dei due piani di vegetazione (impianto ed espansione dei coltivi). D'altra parte, la grande estensione della pianura costiera, con falde freatiche facilmente accessibili, rappresentano condizioni molto favorevoli per lo svolgimento dell'attività agricola. Le indagini svolte negli anni '30 indicavano la presenza del mirto in associazione con leccio, corbezzolo, fillirea, erica, oleastro e ginestra, ora scomparso nel piano della vegetazione sempreverde, così pure indicavano la presenza di boschetti litoranei di latifoglie.

I boschi misti di castagno e quercia erano presenti anche a quote più basse, fino, in alcuni casi, al limite con stazioni di macchia sempreverde, mentre non erano ancora così diffusi la Robinia pseudoacacia e l'Ailanthus altissima (queste due essenze risultano presenti in tutti i piani, da 0 a 1100 metri, invadendo sia aree di macchia mediterranea, pascoli, coltivi e boschi di latifoglie e di conifere) e le aree a macchia degradata.

La caratterizzazione della vegetazione e della flora attualmente presente è stata effettuata sulla base dell'analisi floristica condotta a suo tempo per la progettazione della rete di biomonitoraggio della qualità dell'aria, suddividendo il territorio in quattro fasce altitudinali:

- piano basale: 0 - 100 metri;
- bassa collina: 100 - 300 metri;
- alta collina: 300 - 600 metri;
- piano submontano: 600 - 1100 metri.

Piano basale (0 - 100 m s.l.m.)

Attorno agli anni 50-60 le aree paludose della Piana di Sibari sono state bonificate e l'intera pianura è stata messa a coltura cambiando radicalmente la tipologia della vegetazione presente. Con il succedersi degli anni sono state ulteriormente intensificate sia le coltivazioni arboree che erbacee.

La fascia costiera, nei primi 50 m, è caratterizzata da vegetazione rada con la dalla presenza di qualche esemplare di *Xanthium italicum* e di *Glycyrrhiza glabra* (liquirizia comune).

Nell fascia successiva, precedendo verso l'entroterra fino a 2000 m dalla linea di costa, sono diffuse coltivazioni orticole (melanzane, pomodori, zucche, meloni), agrumeti (aranci, clementine), uliveti e altra vegetazione antropica (*Ficus carica*, *Pittosporum tobira*, *Cupressus macrocarpa*).

Nelle aree intermedie non coltivate si rileva una vegetazione xerofitica tipica degli incolti aridi e delle zone ruderali, quali: *Inula viscosa*, *Cichorium intybus*, *Verbascum thapsus*, *Malva sylvestris*, *Xanthium italicum*, *Foeniculum vulgare*, *Glycyrrhiza* spp., *Medicago sativa*, *Datura stramonium*, *Eryngium* spp., *Erygeron* spp., *Mentha* spp., *Chenopodium* spp., *Eupatorium cannabinum*, *Convolvulus* spp., *Carduus* spp.. In prossimità delle forre più protette dai raggi solari, nei letti dei torrenti e lungo piccole pozze d'acqua stagnante, predomina, invece, una flora più igrofila con specie quali: *Arundo donax*, *Phragmites australis*, *Equisetum* spp., *Nasturtium officinale*, *Echium* spp., *Rubus* spp., *Sambucus ebulus*, *Epilobium* spp. Lungo le strade cresce liberamente flora xerofitica ruderale con piante arboree o semilegnose: *Artemisia* spp., *Rubus ulmifolia*, *Chenopodium* spp., *Glycyrrhiza* spp., *Carduus* spp., *Daucus carota*, *Ricinus communis*, *Ailanthus altissima*, *Ficus carica*, *Eucalyptus* spp. Eccetto gli eucalipti, che sono d'impianto, le rimanenti specie sono tutte spontanee. Le specie arboree caratteristiche del *Quercetum litoraneum* (Giacobbe, 1956) non sono presenti, eccetto qualche singolo esemplare di roverella (*Quercus pubescens*). In definitiva, tutta questa zona litoranea, che interessa maggiormente il piano basale, è caratterizzato da essenze erbacee xerofitiche ruderali, con piante arboree pioniere e con pochi e isolati esemplari di roverella, soprattutto in zone interpoderali. Le aree coltivate sono destinate, in massima parte, ad agrumeti specializzati (aranci, clementine), con qualche appezzamento ad olivo da olio.

Bassa collina (100 - 300 m s.l.m.)

Le pendici dei primi rilievi sono caratterizzate da coltivazioni di ulivi secolari, soprattutto nei versanti esposti al mare. Ai margini degli appezzamenti risaltano alcuni prugnoli (*Prunus spinosa*) insieme a qualche soggetto di melo e pero selvatico, oltre ai pochi pascoli a graminacee spontanee. Nei versanti più interni compaiono i primi esempi di macchie di vegetazione caratteristiche della regione mediterranea, probabilmente secondarie, di leccio con corbezzoli (*Arbutus unedo*), fillirea e altri arbusti di sclerofille. Il Comune di Rossano Centro si erge su un eremo a circa 290 m. s.l.m. e in alcune di queste aride vallate si trovano macchie a *Opuntia ficus-indica* frammista a specie lianose (*Smilax aspera*, *Clematis vitalba*, *Clematis flammula*, *Rubus ulmifolius*), qualche cespuglio xerofitico di *Rosa canina* e *Nerium oleander* e di essenze arboree ruderali come il *Ficus carica* e l'*Ailanthus altissima* assieme a qualche olivastro. Nei muretti di parapetto della strada che porta al comune e sui pendii a roccia nuda si sviluppano dei capperi (*Capparis spp.*).

La vegetazione tipica del verde urbano è rappresentata soprattutto da: *Phoenix canariensis*, *Phoenix dactylifera*, *Hibiscus syriacus*, *Ligustrum japonicum*, *Cercis siliquastrum* e qualche rara presenza di *Araucaria excelsa*. Ancora in corrispondenza di questo piano altitudinale, salendo verso la Sila Greca (strada per Camigliatello), lasciandosi così alle spalle il centro di Rossano, si raggiungono i versanti più ripidi di natura granitica, le macchie di vegetazione tipica mediterranea iniziano ad essere più diffuse. Compaiono allora tra i lecci e i primi esemplari di cisti (*Cistus monspeliensis*) e *Cytisus* (*C. scoparius* e *C. villosus*) oltre a *Arbutus unedo*, *Spartium junceum*, *Rubus ulmifolius*, *Asparagus acutifolius*, *Ulex europaeus*, *Pistacia lentiscus*, *Calamintha nepeta*, *Helichrysum spp.*, *Daucus carota*, culmi di graminacee (*Avena fatua*, *Briza media*, *Cynodon dactylon*), *Erica arborea*, *Euphorbia spp.* e *Psoralea bituminosa*.

Alta collina (300-600 m s.l.m.)

I versanti più interni, tra 300 e i 600 metri, risultano più protetti dai venti marini e sono caratterizzati da boschi misti di caducifoglie, frammisti a superfici di vera e propria gariga, come zona di transizione tra le zone coltivate e abitate e i successivi boschi misti di caducifoglie che, nei piani più elevati, caratterizzano decisamente la vegetazione della Sila Greca. In questi primi boschi misti si rilevano il castagno da frutto (*Castanea sativa*) con roverella (*Quercus pubescens*), oltre a piante isolate di *Fraxinus ornus*, *Quercus coccifera* (molto rara), *Sorbus aucuparia*, *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*. Il sottobosco è caratterizzato da *Viburnum tinus*; si segnala, inoltre, la presenza di esemplari esotici appartenenti all'ordine delle conifere, quali: *Cedrus* (*C. atlantica*, *C. deodara*) insieme a conifere tipiche come *Pinus pinea* e *Pinus halepensis*. Negli areali di transizione, tipici della gariga, si rilevano: *Daucus carota*, *Cistus spp.*, *Helichrysum spp.*,

Bryonia dioica, *Cytisus villosus*. Intorno i 500 e 600 m. s.l.m. si rilevano boschi artificiali di conifere impiantati dal Corpo Forestale, principalmente *Pinus pinea* con infiltrazioni di *Castanea sativa* e *Quercus pubescens*. La zona di Paludi, situata nella parte Sud Est dell'area di studio, si differenzia notevolmente da quella Silana per due motivi:

- la bassa ripidità dei rilievi che in quest'area sono molto più dolci e per la maggior parte si attestano tra i 500 e i 600 metri;
- nella zona di Paludi la composizione della vegetazione, a parità di altitudine (600 m), è caratterizzata dalla macchia a leccio, con connotati di macchia-foresta (4-5 m di altezza) con il massimo grado di copertura (100), mentre sulla Sila iniziano a comparire i primi boschi di conifere e latifoglie.

Tra i 100 m e i 400 m s.l.m. si rilevano gli impianti di uliveti secolari che caratterizzano decisamente il territorio, mosaicati con poche aree a seminativo (soprattutto *Triticum durum*) e macchie di vegetazione spontanea molto degradate con poche essenze arboree e cespugliose ma dominate da ombrellifere. In prossimità di qualche rigagnolo d'acqua si rilevano *Morus alba* e *Salix viminalis*. Lungo i muri di protezione, capperi (*Capparis* sp.), *Nicotiana glauca*, *Celtis australis*, *Smilax aspera*, *Vitis vinifera*, *Juglans regia*, *Hedera helix*, *Ulmus minor*, *Vitex agnus-casto*, *Psoralea bituminosa*, *Asphodelus* sp., *Carduus* sp., *Rubia peregrina*, *Populus alba*, *Ficus carica*. Nelle zone più interne (intorno i 400 e i 500 m s.l.m.) il paesaggio è caratterizzato da aree a macchia-foresta di leccio (*Quercus ilex*) accompagnato da corbezzolo (*Arbutus unedo*) nelle aree più aride e da lentischi (*Pistacia lentiscus*) nelle zone più umide e meno soleggiate. Sporadicamente si rilevano impianti specializzati a vigneti. Nelle forre in prossimità dei corsi d'acqua dominano i cespugli di oleandro (*Nerium oleander*).

Piano submontano (600 – 1100 m s.l.m.)

Sopra i 600 metri si rilevano sparute stazioni di *Laurus nobilis* associato a *Pistacia terebinthus*, con boschetti di *Pinus laricio* e castagno (circa in parti uguali, con grado di copertura variabile) con infiltrazioni di *Ostrya carpinifolia*. Lungo i margini stradali si notano *Clematis vitalba*, *Rosa canina*, *Centranthus ruber*, *Oryzopsis miliacea*, *Thymus serpyllum*, *Calamintha nepeta*. Sulle piante di castagno si rileva una discreta presenza di *Loranthus* sp.

Intorno i 700 m. s.l.m. sono prevalenti i boschi presumibilmente artificiali di *Pinus halepensis*, mentre nelle parti più basse del versante è possibile rinvenire stazioni tipiche della macchia mediterranea con gradi di copertura elevati, caratterizzate prevalentemente da *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Cistus monspeliensis*, *Eryngium* spp., *Prunus spinosa*, *Helichrysum* spp., *Phillyrea latifolia*, *Ulex europaeus*, *Erica arborea*.

Intorno agli 800 m s.l.m. si stabilisce generalmente il bosco misto di latifoglie costituito da castagno e roverella. Il sottobosco è caratterizzato da una vasta presenza di *Pteridium*

aquilinum, qualche prugnolo, *Crataegus monogyna*, *Pinus nigra*, *Pinus laricio*, *Briza media*.

Tra gli 800 e i 900 m s.l.m. il paesaggio diventa più omogeneo per grandi tratti, presentando boschi misti di latifoglie (castagno e roverella) e rinboschimenti di conifere a base di *Pinus pinea*, *Pinus halepensis* oppure *Pseudotsuga douglasii* e cedri (*Cedrus* spp.). Nei boschi naturali si riduce numericamente il castagno e si diffonde maggiormente la roverella con alcune infiltrazioni di *Quercus cerris* (cerro). Negli altopiani più esposti si rilevano zone a pascolo per i caprini e praterie a gariga, (abbastanza diffuse sopra i crinali), con presenza di prati di *Pteridium aquilinum* nelle parti più umide e meno esposte e *Verbascum thapsus*, *Spartium junceum*, *Helichrysum* sp, *Eryngium* sp, *Rosa canina*, *Lagurus ovatus*. I versanti che scendono, da questi crinali ad altopiano, verso l'interno dell'area di studio, presentano la tipica macchia mediterranea a leccio, corbezzolo e lentisco. Mentre nei versanti più protetti dalla radiazione solare si sviluppa sempre il bosco di latifoglie a roverella con sottobosco a *Pteridium aquilinum* e cisti.

Nella fascia altitudinale 900-1000 m s.l.m. i boschi naturali sono caratterizzati da roverella, cerro e infiltrazione di aceri (*Acer obtusatum*) e (*Acer Monspessulanum*). Solo nelle aree più umide ricompare il castagno ma ad impianto artificiale con un sottobosco a felci (generalmente *Pteridium aquilinum*). Salendo verso i 1000 m. iniziano i boschi di cerro a macchie con praterie a *Pteridium aquilinum*, *Cytisus villosus*, *Cistus monspeliensis*, *Spartium junceum*, *Verbascum thapsus*, *Erica arborea*.

Sopra i 1000 metri i boschi sono di cerro e sui crinali inizia a comparire *Pinus nigra* e *Pinus laricio*, che poi nei boschi più alti (fino a 1500 m), sarà tipico. L'area di studio non comprende i boschi di *Pinus laricio*, che sono tipici della Sila Greca, ma giunge proprio alla zona di transizione tra bosco misto di latifoglie e conifere.

4.4.1.2 Stima degli impatti potenziali

Per la componente flora e vegetazione dall'analisi delle azioni di intervento emerge la necessità di analizzare gli effetti potenziali riportati nella tabella seguente.

Fattori di potenziale pressione ambientale	Effetti potenziali sulla flora e vegetazione in fase di cantiere	Effetti potenziali sulla flora e vegetazione in fase di esercizio
Occupazione di suolo	Sottrazione di specie e habitat	-
Emissioni in atmosfera/acqua	Alterazione di habitat	Alterazione di habitat

Fase di cantiere

Sottrazione di flora e vegetazione connesso all'occupazione di suolo

Gli interventi in progetto, comprese le aree di cantiere si collocano internamente al perimetro dell'area della Centrale esistente, posta a Nord dell'abitato di Rossano, 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 (SO_2 , NO_x , CO e O_3) 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 degrado relativo all'inquinamento di acque superficiali, sotterranee e suolo che si può determinare con il dilavamento delle aree di cantiere o a causa di sversamenti accidentali.

Analizzando le caratteristiche progettuali emerge tuttavia che durante la fase di cantiere tutti gli scarichi idrici prodotti 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.

L'emissione totale annua prevede una diminuzione delle emissioni di monossido di carbonio (CO: -10.2%) e una leggera diminuzione della potenziale emissione totale di ossidi di azoto (NO_x : -0.2%).

Per quanto riguarda la concentrazione media annua di NO_x , nello scenario attuale, l'area di maggiore impatto, che comprende valori di concentrazione dell'ordine di $0.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$, è localizzabile circa 2 km a nord-est della Centrale (in mare). Una seconda area interferita è individuabile a circa 4,5 km a sud e sud-sud-est della Centrale. Nello scenario di progetto, l'impatto risulta sostanzialmente uguale con i valori massimi sempre dell'ordine di $0.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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, (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 Fauna

In seguito ai mutamenti subiti dall'ambiente naturale dell'area considerata, rappresentati dagli eccessivi disboscamenti verso monte, dalla bonifica delle zone paludose del Trionto e dalla riforma fondiaria che ha trasformato la tipologia delle coltivazioni agricole, le popolazioni animali originarie (autoctone oppure migratrici e di passo), analogamente a

quanto successo per quelle vegetali, hanno subito notevoli variazioni dovute essenzialmente alla scomparsa di alcune specie e alla drastica riduzione di altre. Infatti, a partire dal dopoguerra, lo sviluppo dell'agricoltura intensiva ha determinato la progressiva scomparsa della vegetazione tipica della zona umida costiera e della fascia delle dune con conseguente drastica riduzione degli ecotopi litoranei. La distruzione di molte delle nicchie ecologiche che permettevano la vita a numerosi animali ha causato in molti casi la fuga delle specie endemiche o addirittura la loro estinzione. Solamente le parti montuose più impervie e/o nelle aree tutelate (Riserve naturali e Siti d'Importanza Comunitaria) hanno consentito la conservazione di diverse specie animali che sono riuscite ad adattarsi a quelle parti del territorio disponibile maggiormente rispondenti alle loro esigenze.

La fauna che caratterizza gli ambienti antropizzati, come la Piana di Sibari, è in parte riconducibile a quella degli ambienti più naturali che li circondano, dai quali penetrano nel tessuto urbano e agricolo le entità spiccatamente antropofile o comunque tolleranti il disturbo antropico e l'alterazione delle condizioni naturali del sito. Prevalentemente si tratta di entità comuni e di scarso valore naturalistico, proprio in relazione alla loro limitata sensibilità al disturbo e alla scarsa specializzazione nei confronti di ambienti naturali. Le specie più diffuse sono soprattutto "generaliste" e "opportuniste", capaci di sopravvivere in varie tipologie ambientali ed ecologicamente poco specializzate. Queste specie sono rilevabili anche in contesti ad elevata artificializzazione.

Tali specie riescono a svolgere l'intero ciclo biologico in condizioni di scarsità o assenza di elementi naturali, avendo una scarsa sensibilità al disturbo antropico e una strategia riproduttiva caratterizzata da tassi riproduttivi elevati. Esistono tuttavia alcune eccezioni. L'analogia fra la struttura verticale degli edifici (con riferimento, soprattutto, a quelli abbandonati o poco frequentati dall'uomo) e quella delle falesie rocciose naturali costituisce base per la presenza negli ambienti urbani di specie rupicole, alcune delle quali poco comuni o addirittura rare.

Infatti nell'avifauna, presente all'interno degli ambienti urbani, si annoverano: Falconidi (Gheppio), Strigidi (Civetta, Barbagianni) segnalati nell'ambiente cittadino e Hirundinidi (Rondine) e Turdidi (Pettazzurro).

Determinate strutture degli edifici poco utilizzati dall'uomo possono inoltre venir usate come siti di rifugio, riproduzione o ibernazione da varie specie di Chiroteri, entità di interesse naturalistico che ritrovano in questi ambienti artificiali alternative a siti naturali divenuti rari (alberi cavi, cavità ipogee).

Al di là di tali eventualità, rimane il fatto che la fauna urbana risulta prevalentemente caratterizzata da valori non elevati di ricchezza faunistica e da una bassa diversità

faunistica, conseguenza della presenza demografica preponderante di alcune specie. L'interesse naturalistico ad essa associabile risulta pertanto basso.

La composizione della fauna vertebrata associabile agli ambienti agrari compresi nell'area d'interesse è condizionata principalmente dalla semplificazione della struttura vegetazionale, dall'alternanza della disponibilità trofica (periodi di apporto trofico rilevante, coincidenti con le fasi di fruttificazione, e periodi di apporto trofico minimo, coincidenti con le fasi di terreno arato) e dal disturbo legato alle attività antropiche.

Sotto il profilo della ricchezza faunistica, agli agroecosistemi, sono generalmente associati valori molto bassi, soprattutto a causa della banalizzazione della struttura vegetazionale, fattore limitante per molte specie sotto il profilo trofico, e della disponibilità di siti di rifugio, riproduzione e ibernazione o svernamento.

Alla bassa ricchezza faunistica si accompagna una scarsa diversità faunistica, ossia poche specie che solamente in alcuni casi possono presentare popolazioni con elevato numero di individui.

Per quanto riguarda i mammiferi si rileva una prevalenza di forme strettamente tipiche del bioclimate temperato, influenzati probabilmente nella loro distribuzione più da fattori storici ed ecologici che non bioclimatici in senso stretto. Non si sono riscontrate le forme più spiccatamente mediterranee, ad eccezione di *Mus musculus domesticus* (Topolino delle case) rinvenuto solo come commensale dell'uomo. In Tabella 4.4.1 sono elencate le principali specie di mammiferi osservabili nel territorio considerato.

Tabella 4.4.1 - Principali specie di mammiferi nell'area d'interesse

ORDINE	SPECIE
INSECTIVORA	<i>Sorex araneus</i>
	<i>Sorex samniticus</i>
	<i>Sorex minutus</i>
	<i>Neomys anomalus</i>
	<i>Talpa romana</i>
	<i>Erinaceus europaeus</i>
CARNIVORA	<i>Vulpes vulpes</i>
	<i>Martes foina</i>
	<i>Mustela nivalis</i>
	<i>Meles meles</i>
RODENTIA	<i>Sciurus vulgaris</i>
	<i>Myoxus glis</i>
	<i>Muscardinus avellanarius</i>
	<i>Pitymys savii</i>
	<i>Clethrionomys glareolus</i>
	<i>Arvicola terrestris</i>
	<i>Apodemus sylvaticus</i>
	<i>Apodemus flavicollis</i>
	<i>Mus musculus domesticus</i>
LAGOMORPHA	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
	<i>Lepus europaeus</i>
ARTIODACTYLA	<i>Sus scrofa</i>

Per quanto riguarda l'avifauna è possibile la presenza saltuaria di specie con un *home-range* esteso. Tra le specie ornitiche probabili si segnalano: il Pellegrino (*Falco peregrinus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), l'Albanella reale (*Circus aeruginosus*).

La maggior ricchezza di avifauna è rilevabile nelle Zone di Conservazione Speciale (ZSC) presenti nell'area vasta, in quanto luoghi ideali per la sosta, lo svernamento e la nidificazione dell'avifauna migrante.

L'elenco delle specie di avifauna potenzialmente presenti è riportato in Tabella 4.4.2.

Tabella 4.4.2 – Specie ornitiche potenzialmente presenti nell’area d’interesse

FAMIGLIA	SPECIE
ARDEIDAE	<i>Ixobrychus minutus</i>
	<i>Nycticorax nycticorax</i>
	<i>Botaurus stellaris</i>
	<i>Ardeola ralloides</i>
	<i>Egretta garzetta</i>
	<i>Egretta alba</i>
	<i>Ardea purpurea</i>
CICONIIDAE	<i>Ciconia nigra</i>
	<i>Ciconia ciconia</i>
THRESKIORNITHIDAE	<i>Plegadis falcinellus</i>
	<i>Platalea leucorodia</i>
ANATIDAE	<i>Aythya nyroca</i>
ACCIPITRIDAE	<i>Milvus migrans</i>
	<i>Milvus milvus</i>
	<i>Circaetus gallicus</i>
	<i>Circus aeruginosus</i>
	<i>Circus cyaneus</i>
	<i>Circus pygargus</i>
	<i>Aquila clanga</i>
	<i>Neophron percnopterus</i>
PANDIONNIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>
FALCONIDAE	<i>Falco peregrinus</i>
	<i>Falco columbarius</i>
GRUIDAE	<i>Grus grus</i>
RECURVIROSTRIDAE	<i>Himantopus himantopus</i>
	<i>Recurvirostra avosetta</i>
BURHINIDAE	<i>Burhinus oedicephalus</i>
GLAREOLIDAE	<i>Glareola pratincola</i>
CHARADRIDAE	<i>Pluvialis apricaria</i>
SCOLOPACIDAE	<i>Philomachus pugnax</i>
	<i>Gallinago media</i>
LARIDAE	<i>Larus genei</i>
	<i>Larus melanocephalus</i>
STERNIDAE	<i>Gelochelidon nilotica</i>
	<i>Sterna hirundo</i>
	<i>Sterna albifrons</i>
	<i>Sterna caspia</i>
	<i>Sterna sandvicensis</i>
	<i>Chlidonias hybridus</i>
	<i>Chlidonias niger</i>
<i>Tringa glareola</i>	
ALCEDINIDAE	<i>Alcedo atthis</i>
ALAUDIDAE	<i>Calandrella brachydactyla</i>
MOTACILLIDAE	<i>Anthus campestris</i>
TURDIDAE	<i>Luscinia svecica</i>
SYLVIIDAE	<i>Sylvia undatai</i>

L'erpetofauna è costituita da un numero modesto di specie rispetto alle numerose specie ornitiche delle ZSC. Tra gli Anfibi si rileva la presenza della Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), della Rana appenninica (*Rana italica*), della Raganella italiana

(*Hyla italica*), del Rospo smeraldino (*Bufo viridis*) e del Tritone appenninico (*Triturus italicus*).

Più variegata risulta la presenta di rettili tra cui si evidenzia: la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*), strettamente legata alle acque dolci permanenti, il Ramarro (*Lacerta bilineata*), la Lucertola (*Podarcis sicula*), il Geco (*Tarantola mauritanica*), la Biscia tassellata (*Natrix tessellata*), il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), il Saettone (*Elaphe longissima*) e la Tartaruga di Hermann (*Testudo hermanni*).

4.4.2.1.2 Ecosistemi

Per valutare la qualità ambientale complessiva dell'area oggetto di studio, è necessario esaminarne sinteticamente la struttura considerando l'insieme degli ecosistemi presenti ed i loro collegamenti strutturali e funzionali, cioè l'“ecomosaico”.

Poiché i vari sistemi ambientali coesistono in una situazione di equilibrio dinamico tra processi naturali ed impatti antropici, la conoscenza della struttura dell'ecomosaico è sempre utile per comprendere le tendenze evolutive, le trasformazioni potenziali, nonché per individuare forme di governo delle trasformazioni future.

L'ecomosaico, secondo l'ecologia del paesaggio (“landscape ecology”), è definito dal complesso degli ecotopi presenti in un determinato territorio, ecotopi identificabili come porzioni di territorio con caratteristiche ecologiche omogenee in cui vivono determinate comunità biotiche, ossia l'insieme delle specie floristiche e faunistiche.

Nel caso specifico, il tipo di ecomosaico esistente nell'area in esame, se pur vario, non presenta un'alta complessità. Infatti, nell'area considerata è possibile definire un ecomosaico composto da sette ecotopi fondamentali:

- ecotopo urbano, costituito dalle zone urbanizzate, con case, magazzini, capannoni, strade, svincoli e piazzali;
- ecotopo agricolo, che copre la maggior superficie della zona in esame, è costituito da arboreti, coltivi, strade interpoderali, canali e casali;
- ecotopo del pascolo, costituito dalle aree adibite a pascolo arborato o meno, prati e pseudosteppe;
- ecotopo della macchia, costituito dalle zone residue di macchia mediterranea più o meno degradata;
- ecotopo dei rimboschimenti, costituito dalle aree rimboscate e dai vivai forestali;
- ecotopo del bosco ceduo, che comprende i boschi sottoposti a tagli periodici;
- ecotopo boschivo, costituito dalle aree di boschi di latifoglie e dai boschi di conifere.

All'interno dell'area in esame si rileva una ridotta diversificazione del paesaggio: infatti, proseguendo dalla costa verso l'interno (sud), si possono individuare le seguenti situazioni:

- una larga fascia di territorio occupata dall'ecotopo agricolo;
- superfici di estensione relativamente molto ridotta che ospitano ecotopi di macchia degradata;
- vaste aree occupate da ecotopi del bosco ceduo e da ecotopi boschivi, sia a latifoglie che a conifere;
- superfici di discreta estensione occupate da ecotopi dei rimboschimenti;
- una discreta presenza di ecotopi del pascolo.

Queste aree risultano spesso interrotte dell'ecotopo urbano.

L'ecomosaico dell'area d'interesse ha una struttura ramificata, immerso in una matrice primaria fortemente agricola, di media permeabilità e, secondariamente, urbana, poco permeabile. Immerse in questo tessuto sono localizzati i Siti d'importanza Comunitaria con i loro habitat naturali.

La maggioranza dell'area in esame (oltre il 50%), quindi, risulta ricoperta dall'ecotopo agricolo. Come è noto esso presenta una bassa diversità specifica e comprende ecosistemi in stadio giovanile, perciò assai lontani dalla metastabilità, quindi è piuttosto vulnerabile. L'insieme degli ecotopi boschivi raggiunge circa il 31% dell'area in esame mentre l'ecotopo a macchia copre superfici piuttosto ridotte. I vari ecotopi naturali presenti (ad esempio ecotopo della macchia mediterranea), inoltre, risultano piuttosto frammentati (quindi spesso difettano di connessione e di conseguenza presentano una più elevata vulnerabilità) e in parte sono soggetti a degrado per cause antropiche (disboscamento, incendi e incuria).

Tale struttura forma una vera propria "rete ecologica", intesa come sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità, tutelata appunto con l'istituzione nell'area di siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), che hanno come obiettivo primario la conservazione della natura e la salvaguardia della biodiversità dell'area.

Le barriere artificiali sono essenzialmente di natura lineare e sono costituite dalle infrastrutture viarie; si tratta di strutture in rilevato, senza tratti permeabili, con effetti critici per la funzionalità della rete ecologica.

Altre barriere artificiali, anche se puntuali e quindi con effetti minori sulla connessione della rete ecologica, sono i grandi poli industriali.

Nell'area agricola le interconnessioni strutturali e funzionali sono di discreta entità anche se non sempre sufficienti a "by-passare" le barriere esistenti.

I corridoi ecologici di connessione sono rappresentati da: mare, aree umide, fossi, vegetazione naturale in genere, fasce boschive, bordure erbacee, arbustive ed arboree di contorno ai coltivi.

La Comunità Europea con il Reg. CE 1257/99 suggerisce agli agricoltori l'impegno alla cura del paesaggio rurale, al ripristino e alla conservazione degli spazi naturali e seminaturali. L'obiettivo d'impiantare essenze autoctone fra i campi coltivati è quello di favorire la biodiversità quale condizione utile sia alla qualità degli ambienti naturali sia come contributo alla variabilità genetica; ulteriore obiettivo è quello di salvaguardare ed incrementare la flora e la fauna selvatica in particolare di specie e habitat di interesse comunitario. Anche molti insetti utili utilizzati in agricoltura biologica traggono vantaggio dalla presenza di siepi ed alberi in quanto trovano siti adatti all'alimentazione e allo sverno delle larve.

4.4.2.1.3 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. 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 *nod*i, 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.

All'interno dell'area di interesse (buffer di 10 km dal sito di centrale) sono comprese totalmente le superfici dei seguenti Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della regione biogeografia mediterranea:

- ZSC IT9310067 - Foreste Rossanesi, ubicato a circa 3,2 km in direzione sud rispetto alla Centrale
- ZSC IT9310054 - Torrente Celati, ubicato a circa 5,7 km in direzione sud rispetto alla Centrale.



Figura 4.4.1 – Buffer di 10 Km dalla Centrale e siti della Rete Natura 2000

Dalla figura si osserva anche la presenza delle ZSC IT9310068 – Vallone di S. Elia e IT9310049-Farnito di Corigliano Calabro che si collocano appena al di fuori dei 10 km.

Le caratteristiche, desunte dalle schede Natura 2000, delle ZSC sopra menzionate sono riportate di seguito.

- IT9310049 - Farnito di Corigliano Calabro - Macchia mediterranea. Sito riproduttivo di *Testudo hermanni*, interessante la presenza di *Elaphe quatuorlineata*. Medio grado di vulnerabilità derivante soprattutto dal rischio degli incendi.
- IT9310052 - Casoni di Sibari - Ampia depressione inondata convertita a risaia. Stazione di rilevantissima importanza ornitologica per la sosta di numerose specie acquatiche. Rischio di modifica delle attività colturali.
- IT9310054 - Torrente Celati – Stretto vallone con pareti stillicidiose. Popolamento ridotto di *Pinguicola hirtiflora* in stazione estremamente isolata dall'areale principale. Alto grado di vulnerabilità dovuto alle captazioni idriche, risistemazione strade.
- IT9310067 - Foreste Rossanesi – Ampia area a boschi misti su substrato granitico scistoso sull'ampio pendio orientale della Sila Greca. Estesa e continua area forestale

comprendente sia una fascia a sclerofille che una a caducifoglie. Presenza di esemplari monumentali di *Acer campestre*, *A.opalus*, *Castanea sativa*, *Ilex aquifolium*, *Ostrya carpinifolia*, *Q.cerris*, *Q.dalechampi*. Elevato grado di conservazione dell'ecosistema. *Lucanus tetraodon*, non comune, è indicatore di qualità d'ambiente. Alto grado di vulnerabilità per incendi e gestione forestale impropria.

- IT9310068 - Vallone S.Elia – Presenza di pareti idonee alla nidificazione di diverse specie di rapaci. Sito di nidificazione di importanti specie di Uccelli rapaci. Alto grado di vulnerabilità per alto rischio di incendi.

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. Il comparto industriale, interessato dagli interventi, risulta di fatto recintato e già alterato per precedenti utilizzi, ne consegue un 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.

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'impatto derivante dal temporaneo incremento del traffico, oltre che essere reversibile, non costituirà un elemento di pregiudizio per il valore faunistico locale, già di scarso valore.

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

L'area strettamente interessata della Centrale non è caratterizzata dalla presenza di siti appartenenti alla Rete Natura 2000. Allontanandosi dalla centrale, a circa 3,2 km e a 5,7 km in direzione sud rispetto alla Centrale sono presenti due ZSC.

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 ai corridoi ecologici 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 $0.06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 (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; permetterà una riduzione delle emissioni di monossido di carbonio (CO: -10.2%) e una leggera

diminuzione della potenziale emissione totale di ossidi di azoto (NO_x: -0.2%). 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 TGA e TGE, a ciclo aperto, e quello *post operam*, le due nuove unità OCGT da 150 MW_e circa, in sostituzione di quelle esistenti.

La stima dell'impatto acustico della nuova opera¹⁶, in accordo con la norma UNI 11143¹⁷, 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.

I dati relativi alla caratterizzazione del rumore nell'assetto attuale si riferiscono ad una campagna di misura condotta da Enel nell'anno 2017, al termine degli interventi per la predisposizione dei turbogas per il funzionamento in ciclo semplice e delle prove di funzionalità preliminari, con le unità TGE e TGA in produzione. Tali attività sperimentali di caratterizzazione del livello sonoro sono descritte al § 4.5.1.

La presente valutazione di impatto acustico è stata condotta da personale¹⁸ 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 termoelettrica di Rossano è situata nel comune omonimo. L'unità produttiva insiste a ridosso del litorale jonico. Lungo questo lato non vi è presenza vegetazione, mentre lungo gli altri lati vi sono coltivazioni di agrumi ed olivi, con viabilità locale per le unità abitative presenti.

Gli assi infrastrutturali di comunicazione, sia per il trasporto su gomma, sia per quello su rotaia, posti longitudinalmente alla fascia costiera subito a ridosso della centrale, sono:

¹⁶ Per "nuova opera" si intende una nuova realizzazione o la modifica di un'opera esistente

¹⁷ 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

¹⁸ 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 S.S. 106 Ionica;
- la ferrovia Taranto – Reggio Calabria.

Queste sorgenti, insieme all'attività antropica, alle coltivazioni agricole, al funzionamento della centrale Enel e della stazione elettrica, contribuiscono alla formazione del clima acustico dell'area.

Nell'intorno della centrale vi sono fabbricati sparsi ad utilizzo residenziale; alcuni di questi sorgono a brevissima distanza dal confine Enel.

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.

Con delibera n.12 del 10 febbraio 2004, il Comune di Rossano ha approvato la zonizzazione acustica del territorio comunale, ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n.447¹⁹.

La Figura 4.5.1 riporta uno stralcio di tale piano per l'area di interesse: l'area della Centrale di Rossano Calabro e l'adiacente stazione Terna sono inserite in classe VI (aree

¹⁹ <https://www.comune.corigliano-rossano.cs.it/index.php?action=index&p=10331>

esclusivamente industriali) fino alla linea di costa; il territorio circostante è assegnato alla classe IV, con l'interposizione di una ampia fascia di classe V.

Dal punto di vista acustico il sito produttivo della centrale di Rossano è costituito dai macchinari, dalle strutture e dai servizi esistenti all'interno del perimetro dello stabilimento industriale; lo stesso viene quindi considerato come unica fonte di "emissione" del rumore nell'ambiente circostante. La "sorgente specifica" è formata dai gruppi turbogas (A ed E funzionanti in ciclo semplice) con tutti gli impianti ausiliari connessi e il loro esercizio e la rumorosità prodotta è da considerarsi continua per le definizioni incluse nel DM del 11/12/1996.

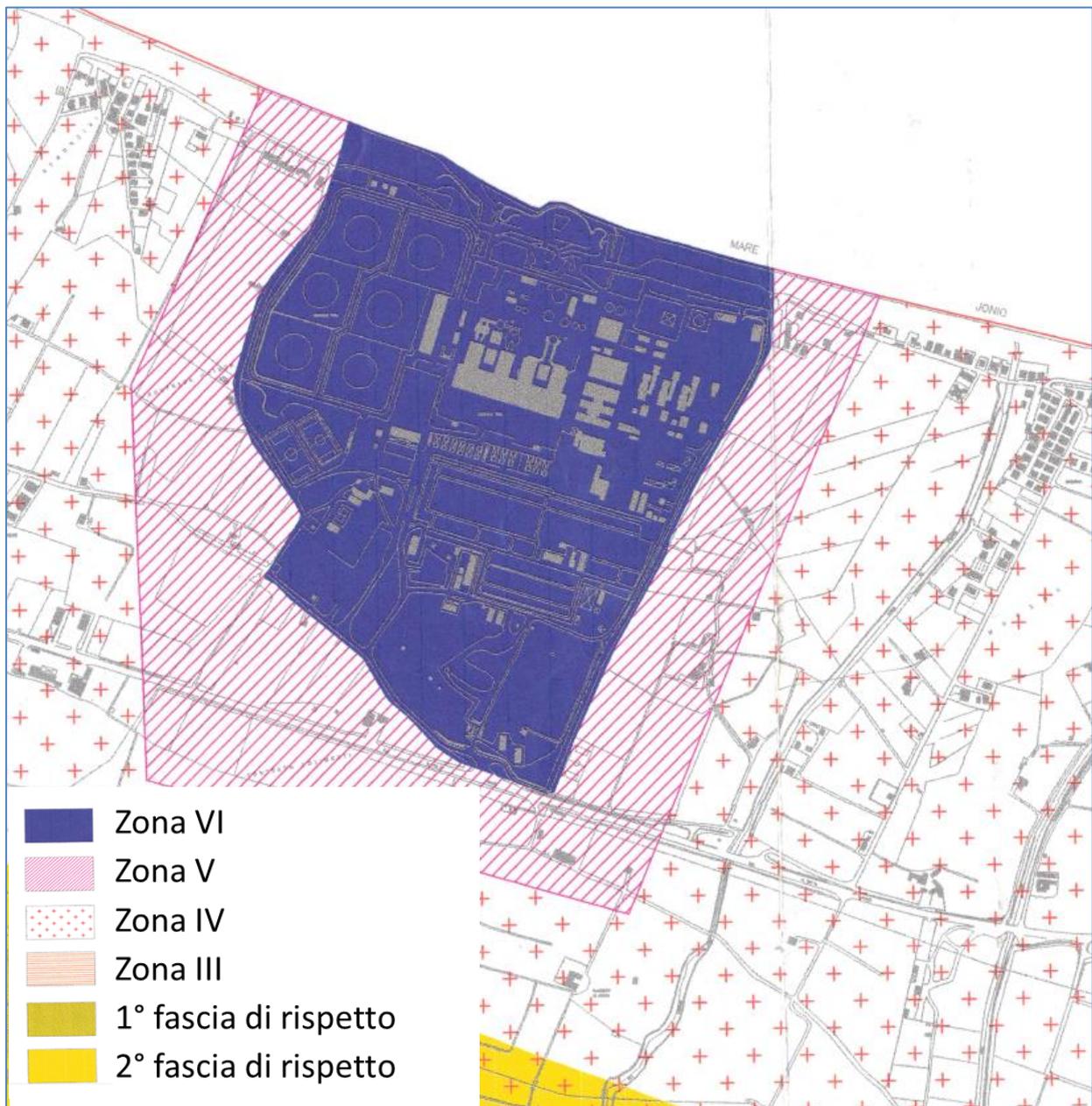


Figura 4.5.1: Stralcio del piano di classificazione acustica del comune di Rossano per l'area di interesse.

4.5.1.2 Campagna sperimentale

Per la caratterizzazione dello stato attuale del clima acustico nell'area circostante la c.le di Rossano è stata presa a riferimento una indagine sperimentale, eseguita nel 2017²⁰. Essa è stata eseguita nell'assetto autorizzato, ossia con le unità TGA e TGE a ciclo aperto in servizio al carico di 100 MW, al fine di valutare il rispetto dei limiti massimi ammissibili di rumore ambientale. Le misure erano mirate alla verifica, in alcuni punti maggiormente sensibili (in particolare abitazioni), del valore limite di immissione. Il monitoraggio è stato eseguito da Enel GEM/ Area di Business Termoelettrica / ASP – Unità Macchinario Meccanico, secondo le indicazioni riportate nel D.M. 16/3/1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*.

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 447/95²¹.

4.5.1.2.1 Punti di misura

I punti di misura sono stati individuati sulla base di preliminari indagini in loco, includendo, tra l'altro, tutte le aree sede di potenziali ricettori a carattere residenziale (ambienti abitativi), anche sulla base di attività sperimentali pregresse. Si è poi verificata la possibilità di accesso alle proprietà delle abitazioni più vicine alla centrale ed al perimetro esterno.

Sono stati individuati e monitorati complessivamente n° 14 punti di misura; ai fini del presente studio si considerano solo quelli dislocati lungo la recinzione (E01, E04, E20, E21, E23, E24 di Figura 4.5.2) e quelli collocati in posizioni rappresentative di potenziali ricettori (I01, I02, I03, I04, I07, I10, I12 di Figura 4.5.2). I punti I02, I03, I04 si trovano rispettivamente a circa 270, 500 e 570 m dal TGA (unità turbogas più ad Est). Il punto I01 a circa 400 m dal vecchio Gr4, che è l'unità termoelettrica più ad Ovest. I livelli rilevati lungo la recinzione sono utilizzati per la valutazione di conformità con i limiti di emissione, gli altri per il confronto con i limiti di immissione.

Ricadono in classe V i punti I01, I02, I07÷I12, in classe IV i punti I03, I04. I punti E01÷E24 appartengono alla classe VI, in alcuni casi essi si trovano all'interfaccia con classi diverse.

²⁰ Relazione Tecnica Enel GTx / Italy TS Codice-revisione 17AMBRT041-00 del 14/09/2017 *“UB SUD - Presidio Rossano Calabro - Monitoraggio acustico ai sensi della Legge 447/95 con TGA e TGE contemporaneamente in funzione”*.

²¹ Responsabile delle prove: Sig. Marcantonio Mallus (tecnico competente in acustica – Regione Autonoma della Sardegna n. 58), numero Iscrizione Elenco Nazionale: 3956).



Fonte: Google Earth

Figura 4.5.2: C.le di Rossano – Ubicazione dei punti di misura indagati nella campagna sperimentale Enel del 2017.

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 il L_{Aeq} , i principali livelli statistici percentili, gli spettri di L_{eq} ed L_{min} .

Il parametro comunemente indicato dai riferimenti tecnici e legislativi per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico è il livello equivalente ponderato 'A' (L_{Aeq}), relativo al tempo di riferimento diurno e notturno.

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.

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", dato che la sorgente specifica mantiene costanti sia l'ampiezza che la caratteristica spettrale. Essa consiste nell'esecuzione di rilievi di rumore a breve termine della durata di alcuni cad. I rilievi sono stati effettuati sia in periodo diurno che notturno, con singolo campionamento per ciascuno di essi.

Le misure hanno avuto luogo nel periodo tardo pomeridiano / serale e notturno del giorno 15/06/2017. Le misure sono state effettuate in condizioni meteorologiche idonee.

4.5.1.2.4 Strumentazione utilizzata

I rilievi sono stati eseguiti con strumentazione di Classe 1, dotata di certificato di calibrazione rilasciato da un centro ACCREDIA²², 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. L'incertezza di misura relativa a tale catena (considerando anche gli errori di tipo casuale) è di ± 0.5 dB.

Tabella 4.5.1 – Strumentazione utilizzata per le misure.

Strumento	Produttore / Tipo	Matricola costruttore	Estremi certificato
Fonometro	Larson Davis tipo 831	0003775	Centro di taratura LAT N° 163 (ditta Skylab s.r.l.), certificato n° LAT 163 14916-A del 15/11/2016.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	0003745	Centro di taratura LAT N° 163 (ditta Skylab s.r.l.), certificato n° LAT 163 15013-A del 25/11/2016.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	0003491	Centro di taratura LAT N° 163 (ditta Skylab s.r.l.), certificato n° LAT 163 14919-A del 15/11/2016.
Calibratore	Larson Davis Mod Cal200	11675	Centro di taratura LAT N° 163 (ditta Skylab s.r.l.), certificato n° LAT 163 15144-A del 09/01/2017.
Accessori:			
<ul style="list-style-type: none"> • centralina meteo Davis Instruments Vantage Pro 2 n/s A010301A020; • GPS palmare Magellan Triton 2000. 			

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 superassero 0.5 dB.

²² Il SIT, è stato, sino al 2010, l'ente pubblico italiano che permetteva ai laboratori metrologici di essere accreditati per la taratura di strumentazione di misura, prova o collaudo. La struttura SIT è confluita nell'Ente unico di accreditamento italiano ACCREDIA. I centri SIT sono ora chiamati LAT (laboratorio di taratura accreditato). I certificati emessi da tali centri accreditati conservano il medesimo valore (anche all'estero) dei precedenti certificati SIT.

4.5.1.3 Risultati dei rilievi

In nessuno dei punti sensibili è stata riscontrata la presenza di componenti tonali e tonali bassa frequenza passibili di penalizzazione. Non sono stati evidenziati neppure eventi sonori impulsivi. Pertanto, i fattori correttivi K_T e K_B sono tutti nulli.

In Tabella 4.5.2 sono riportati i risultati dei rilievi eseguiti nei punti lungo la recinzione, espressi attraverso il livello L_{Aeq} ed L_{A95} .

Tabella 4.5.2 – Risultati dei rilievi di rumore ambientale – Valori in dB(A)

	Punto	Rumore ambientale Periodo DIURNO (15/06/2017, TGE & TGA a 100 MW)		Rumore ambientale Periodo NOTTURNO (15/06/2017, TGE & TGA a 100 MW)	
		L_{Aeq}	L_{A95}	L_{Aeq}	L_{A95}
E01	51.0	36.7	60.5	24.5	
E04	-	-	48.5	43.9	
E20	47.5	47.0	47.5	46.7	
E21	45.5	-	47.5	-	
E23	55.0	53.8	55.5	54.8	
E24	38.5	35.3	47.0	35.1	
I01	38.5	35.3	47.0	35.1	
I02	-	-	52.5	51.1	
I03	51.0	42.9	51.0	40.4	
I04	42.0	40.8	41.5	39.4	
I07	(*)	-	-	-	
I10	(**)	-	-	-	
I12	51.0	36.7	60.5 (*)	24.5	

Note:
 (*) La misurazione è stata fortemente influenzata dalla presenza di cani nel vicinato, circostanza facilmente desumibile dal confronto tra L_{Aeq} e L_{A95} .
 (**) Anche per i punti I7 e I10, come per il punto I12 la misurazione è stata fortemente influenzata dalla presenza di cani nel vicinato. Come termine di riferimento, possono essere assunti i valori riscontrati nei punti di emissione E20 e E21, già ampiamente sotto i corrispondenti limiti di immissione

Nelle condizioni di funzionamento non sono state trovate criticità, la rumorosità ambientale in tutti i punti di misura analizzati non supera i limiti stabiliti dalle norme vigenti.

4.5.2 Stima degli impatti potenziali

Il progetto prevede la sostituzione delle due unità turbogas Nuovo Pignone MS9001E esistenti TG A e TG E da 115 MW_e, con altrettante unità turbogas OCGT di taglia di circa 150²³ MW_e.

²³ 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, 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 utilizzare 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 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.

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.

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 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 mezzi 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.

Il rumore complessivo generato da un cantiere dipende quindi dal numero e dalla tipologia delle macchine in funzione in un determinato momento e dal tipo di attività

svolta; l'intensità dipende quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si trova ed è caratterizzata da rumori di tipo non costante, anche se talora di elevata energia.

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

1. preparazione del sito;
2. lavori di scavo;
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.).

Tuttavia, nel caso specifico del cantiere di sostituzione delle unità TG A e TG E di Rossano, 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 infatti 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 eventualmente residente presso i fabbricati situati nell'intorno della centrale. In particolare, Enel richiederà alle ditte appaltatrici l'utilizzo di macchine ed impianti conformi alle direttive CE recepite dalla normativa

nazionale²⁴. 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 (oculati posizionamenti nel cantiere, utilizzo di impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati ecc.). Sarà inoltre richiesto che i macchinari siano mantenuti con regolarità, secondo la tempistica stabilita dal fabbricante, e non siano manomessi o rimossi i sistemi, quali cofanature, marmitte, pannelli fonoisolanti, espressamente previsti per ridurre l'impatto acustico. Sarà anche richiesto di evitare, quando possibile, la sovrapposizione di lavorazioni rumorose nell'ambito dello stesso cantiere. Relativamente alle modalità operative, le imprese saranno tenute ad ottimizzare la movimentazione di cantiere di materiali in entrata e uscita, con obiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica;

Eventuali circoscritte fasi realizzative con lavorazioni rumorose potranno essere gestite con interventi mirati, quali l'utilizzo di barriere acustiche mobili, e/o mediante lo strumento della richiesta di deroga al rispetto dei limiti per attività a carattere temporaneo, da inoltrare agli enti locali, secondo le modalità stabilite.

Per le ragioni suddette, si ritiene che il rumore prodotto dal cantiere per la sostituzione delle unità TG A e TG E presso la centrale di Rossano risulti compatibile con i limiti diurni delle classi IV e V applicabili ai fabbricati ad uso residenziale nell'area circostante l'impianto.

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 circa 18 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

²⁴ 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".

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 silenziatori. I macchinari principali saranno contenuti in un edificio avente anche funzione di insonorizzazione acustica. Esso 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.

Per quanto concerne altre potenziali sorgenti sonore di rilievo ai fini dell'impatto acustico della centrale verso l'ambiente esterno, la stazione di gas naturale esistente, che alimenta attualmente n.2 turbine a gas 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. Esso sarà installato in un edificio avente anche la funzione di contenimento del rumore.

Il sistema di raffreddamento ausiliari provvede, appunto, al raffreddamento degli ausiliari delle turbine esistenti: esso verrà riutilizzato anche per le nuove unità.

Potrebbe presentarsi la necessità di sostituire il trasformatore elevatore di gruppo; qualora si proceda in tal senso, sarà acquisita una macchina che consentirà il rispetto dei limiti vigenti.

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 silenziatori e insonorizzazioni.

Le nuove unità, di recente concezione, saranno quindi intrinsecamente meno rumorose di quelle attuali, che risalgono ad oltre vent'anni fa. In fase di specificazione tecnica per l'acquisizione dei principali componenti saranno imposti ai fornitori adeguati limiti alla rumorosità emessa dalle apparecchiature. Nella fase progettuale saranno valutati ed eventualmente inseriti ulteriori dispositivi e interventi di contenimento del rumore (edifici con pannellature ad elevato potere fonoisolante, silenziatori, barriere, capottature, ecc.) al fine di conseguire le prestazioni acustiche richieste ai nuovi impianti.

Pertanto, le emissioni sonore della centrale di Rossano nell'assetto *post operam* saranno di gran lunga inferiori a quelle rilevate nel corso delle misure 2006. Esse risulteranno inferiori o, al più, analoghe a quelle della situazione attuale (TG A e TG E), garantendo così il rispetto dei limiti di cui al Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale.

Ai sensi del DPCM 11/12/1996, il rispetto dei limiti di zona esonera la centrale di Rossano Calabro, 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 addotte, non si attendono significativi incrementi dei livelli di rumore prodotti dall'impianto rispetto alla situazione attuale.

4.6 Radiazioni Ionizzanti e non Ionizzanti

4.6.1 Radiazioni Ionizzanti

4.6.1.1 Stato attuale della componente

La Centrale di Rossano, 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 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

In adiacenza alla Centrale di Rossano è presente una stazione elettrica (Terna) alla quale si allacciano i brevi tratti di elettrodotti che alimentano i trasformatori principali della Centrale stessa. Tali elettrodotti non risultano in prossimità di eventuali recettori esterni.

Ciò considerato, 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

La connessione alla Rete Elettrica Nazionale avverrà in accordo al vigente codice di rete Terna.

Il progetto prevede la sostituzione di due unità turbogas esistenti (115 MW_e e 430 MW_t) con altrettante unità turbogas di taglia circa 150 MW_e e di circa 410 MW_t.

Considerato il percorso dei conduttori che sarà interno al perimetro di centrale, si può affermare che l'aumento previsto dei carichi non comporterà un aumento dei livelli di campo magnetico nelle zone accessibili al pubblico, superiore ai limiti per la popolazione.

Per quanto riguarda il campo elettrico, poiché le tensioni dei conduttori rimarranno invariate, non si prevedono variazioni dei livelli attuali.

4.7 Paesaggio

4.7.1 *Stato attuale della componente*

4.7.1.1 *Caratterizzazione paesaggistica di area vasta*

Il territorio che coincide all'incirca con la Provincia di Cosenza è caratterizzato da un substrato geologico, una morfologia e una copertura del suolo che determinano una fisionomia molto eterogenea con tipologie a volte in forte contrasto, come ad esempio le zone costiere alla base di aree montuose (Pollino-Sibari; Sila Greca; spiagge rossanesi). La molteplicità degli ambienti naturali rispecchia ancor di più l'eterogeneità fisionomica.

Il territorio di Rossano Calabro appartiene a quella parte della Calabria settentrionale jonica denominata Sila Greca, la cui struttura fondamentale è costituita dal gruppo di fiumare che, a ventaglio, si dispongono intorno all'acrocoro silano, gettandosi rapidamente nello Jonio: il Coriglianeto, il Cino, il Grammisati, il Colagnati con il suo affluente Celadi, il Coserie con il suo affluente Otturi, il Trionto, il maggiore di questi corsi d'acqua con i suoi affluenti Laurenzana, Ortiano e Macrociali e tanti altri corsi d'acqua minori. Sono torrenti dal regime delle acque pulsante e intermittente, con lunghi periodi di siccità, interrotti da improvvise quanto impetuose piene, come accade nell'intera rete idrografica della Regione Calabria.

I corsi dei torrenti sono caratterizzati da pietraie biancheggianti, affiancate da oleandri rosa e rossi, che si allargano verso il mare e si chiudono ad imbuto non appena le prime colline li costringono dentro stretti alvei rocciosi, scavati entro l'arco montuoso che dalla Sila, attraverso la discontinuità della stretta di Catanzaro, si dipana fino all'Aspromonte. I territori compresi tra Trionto, Coriglianeto e Cino, a partire dagli anni venti sono stati oggetto di interventi di bonifica.

Il Monte Paleparto, la Serra della Castagna e la Cresta d'Acri, rispettivamente a 1480, 1100 e 1200 metri di altitudine, formano la corona che racchiude la Sila Greca e dalla quale si dipartono le valli dei torrenti.



Figura 4.7.1 – Monti della Sila

La Sila Greca è la parte nord orientale dell'appennino calabro; il suo territorio è caratterizzato da un'ampia eterogeneità morfologica, con un paesaggio dominato dalle montagne dell'altopiano silano a cui si contrappone, nella zona a nord, un carosello di colline che degradano verso la pianura costiera, bagnata dal Mar Ionio.

Il territorio è ricco di boschi; lungo le fiumare è facile trovare pioppi, ontani e salici, ma più significative, per quanto rare, sono le boscaglie di leccio misto a ontano. Ai limiti settentrionali, sui rilievi calcarei oltre gli 800 metri, la vegetazione diventa più povera, con la presenza di cespugli radi di rosmarino, timo ed origano. Infine, dai 1000 metri in su, si estende una fascia di caducifoglie xerofile dove quercia e castagno, si alternano a cespugli di erica e ginestra. Nelle zone collinari e nelle pianure, la coltura più antica e diffusa è l'olivo, che si trova sia in forma pura, in estesi boschi di piante secolari, sia in forma mista a viti, fichi, agrumi e altri alberi da frutta, il territorio è ricco anche di funghi tra cui spicca il porcino (sillo) e di essenze officinali, la principale delle quali è la liquirizia.

Questo contesto nel corso dei secoli è stato trasformato dalla presenza dell'uomo con la costruzione d'insediamenti abitati, di percorsi viari, opifici e mulini e la diffusione di colture come l'olivo e gli agrumi, che man mano si sostituirono alla foresta di querce e conifere, che originariamente dal mare si estendeva fino alle vette più alte.

La sola Provincia di Cosenza ha uno sviluppo costiero di circa 220 km, equiripartiti fra il litorale tirrenico e quello jonico.

A fronte di questa caratterizzazione geografica, così marcata, non si rilevano equivalenti e storicamente consolidati interessi e cultura per le coste e le aree ad esse retrostanti.

Ragioni antiche, motivate dalla paura per le aggressioni dal mare e dal timore delle malattie endemiche delle "terre basse", hanno fatto preferire alla costa la collina e i versanti con vista sul mare, alla pesca la campagna con la vigna. Soltanto dall'epoca del boom economico degli anni '60 l'interesse per il mare ha avuto una formidabile accelerazione, con la costruzione di seconde case di villeggiatura e con conseguenti effetti di notevole impatto per la stessa costa, per le acque marine, per la costruzione di una rete di servizi e di infrastrutture, che ancora oggi si può dire tutt'altro che completata.

4.7.1.2 Principali vicende storiche del territorio

I primi insediamenti stabili delle popolazioni autoctone (i bretti) si localizzarono sulle colline della Sila Greca, a Paludi, Rossano, Calopezzati, Pietrapaola, Cariati, spingendosi talora fin sulle pendici montuose di Bocchigliero. In queste aree archeologiche si rinvencono resti di case e tombe, segni di guerre e conflitti con i primi colonizzatori greci, che sbarcavano sulle coste in cerca di terre migliori, insediandosi il più possibile in vicinanza del mare. Sulla costa jonica, alla foce del Crati, diedero vita, nel corso di alcuni secoli, tra il VI a.C. ed il III d.C., a Thurio, Copia e Sibari, che oggi sono annoverate tra le più importanti vestigia della colonizzazione greca.

Anche i bizantini influenzarono la cultura delle popolazioni locali, lasciando a testimonianza della loro secolare presenza monumenti straordinari come l'Abbazia del Patire e le Chiese di San Marco e Santa Panaghia a Rossano.

Mulini, conerie, fabbriche di liquirizia, frantoi oleari e, più tardi, centrali elettriche, trassero per molti secoli l'energia delle acque dei torrenti, incanalandola e portandola a valle lungo i fianchi del Trionto, del Coserie, del Colagnati, del Celadi, del Grammisato e del Cino, disseminati ancora oggi dai resti di questi importanti giacimenti di archeologia industriale. Si calcola che alla fine del XIX secolo erano ancora attivi una quarantina di opifici, distribuiti nelle vallate di quei torrenti, concentrati in massima parte vicino ai centri abitati. Emblematico è il caso del Celadi, vero e proprio polo di energia idraulica di Rossano, dove ancora oggi sono visibili mulini quasi integri con una o due canne, una coneria e molti tratti di canalizzazioni pensili costruite per convogliare l'acqua da un mulino all'altro.

Particolarmente conservato è il lungo canale su archi in muratura che dal Coserie, nel Comune di Paludi, portava l'acqua ad un mulino ed al frantoio della famiglia Cherubini in località Valimonti. Qui il casino omonimo incorpora i resti di due torri di guardia merlate a pianta circolare, che con tutta probabilità facevano parte della dogana, che fin dal Medioevo sorgeva in quel sito, essendo posta nelle vicinanze di una importante miniera di salgemma.

Resti dei percorsi della transumanza, che dal piano conducevano ai pascoli alti della Sila, e della rete viaria medievale, di chiese, santuari e icone votive, disseminano il territorio di testimonianze preziose.

Rossano è sempre stata punto di riferimento, capoluogo di un importante circondario con funzioni civili, religiose, tributarie, giudiziarie e commerciali. Qui confluivano e ancora confluono tutti i comuni che vanno da Cariati al Crati ed anche oltre. Essa è costruita su un'altura, che permette all'occhio di percorrere un ampio orizzonte sul Mare Jonio e sulle belle spiagge che a semicerchio lo accolgono nella Piana di Sibari. L'antico insediamento era naturalmente difeso da ogni suo lato. Ripidi pendii o tagli a strapiombo di rocce rossastre erano la naturale difesa per eventuali incursioni.

Rossano fu fondata nel 194 a.C. dai Romani, che per la sua posizione naturalmente fortificata la privilegiarono, impiantandovi una loro colonia. Riuscì a resistere agli attacchi dei Visigoti e non è mai stata conquistata dai Saraceni. Dal VI all'XI secolo la città conosce un periodo di massimo splendore, consolidandosi come uno dei più importanti centri militari e politico-amministrativi.

Nel X secolo diventa la capitale dei possedimenti bizantini in Italia, sede dello Stratego, di Vescovado e centro di vita culturale e religiosa, grazie alla continua e massiccia migrazione dei monaci orientali che, sfuggendo alle invasioni, si riversarono in Calabria. Questi monaci hanno dato vita al movimento monastico detto "Basiliano", facendo diventare Rossano uno dei centri ascetici più importanti del Mezzogiorno, lasciando anche un segno tangibile del loro passaggio nel fenomeno rupestre degli eremi e delle lauree.

La struttura edilizia della città a forma di foglia di vite è uno degli esempi più suggestivi di urbanistica bizantina. Da questo circuito si aprivano sette porte che davano accesso alla città: Porta Rupa, Porta Leonarda o Nardi, Porta Giudecca, Porta Melissa poi Porta Bona, Porta Cappuccini, Porta Portello e Porta dell'Acqua. Nel XII secolo la città passa sotto il dominio dei Normanni, ma mantiene la propria autonomia e ordinamenti interni tanto da farla proclamare Città Regia. Nel secolo XI la città viene elevata ad Arcivescovado.

Un lungo processo di decadenza ha inizio con la dominazione sveva prima e quella angioina poi, che vedrà Rossano trasformarsi da Città Regia a Principato. Il periodo aragonese (1442-1504) fu travagliato dalle lotte civili e dalle continue incursioni della pirateria turca, che costringono la città a costruire misure di sicurezza lungo tutto il litorale jonico.

Durante la dominazione spagnola (1504-1714) Rossano si sviluppa urbanisticamente e si arricchisce di numerosi edifici, rinnovandosi come città di cultura, tra cui due Accademie: quella dei Naviganti e quella degli Spensierati. Durante il decennio francese (1806-1815) si registra una generale ripresa della vita amministrativa, economica e sociale della città,

per cui Rossano torna ad essere Città Regia. Successivamente, iniziarono i lavori per la rete ferroviaria lungo il litorale ionico, determinando l'espansione della zona e la crescita del nuovo centro urbano di Rossano Scalo.

4.7.1.3 Elementi di pregio e di rilevanza naturalistico-ambientale

4.7.1.3.1 Foreste Rossanesi

Le Foreste Rossanesi ricoprono un'area collinare che si estende da nord, presso località Gurgulia e Cozzo Albanese, fino a sud presso Pietre Pizzute e S. Onofrio, nella Sila Greca.

Verso nord l'area è delimitata da una estesa piana alluvionale che è una zona subpianeggiante intensamente coltivata e antropizzata e che ospita numerosi corsi d'acqua che sfociano nel Mar Ionio. Il corso d'acqua principale che attraversa l'area delle Foreste Rossanesi è il T. Cino che nasce da Cozzo del Pesco (1183 m s.l.m.) e scorre verso nord fino a sfociare nel Mar Ionio. L'area è comunque attraversata anche da altri tributari di bacini che sfociano sempre nel Mar Ionio.

Le rocce che affiorano in quest'area sono principalmente graniti intensamente alterati e con scarsa resistenza che diventano più compatti lungo le valli. I livelli alterati sono altamente permeabili mentre la roccia in profondità diventa sempre più impermeabile. In alcuni punti sono affioranti rocce metamorfiche tipo scisti. L'area è quasi completamente ricoperta da boschi mediterranei sempreverdi (Leccio) alternati a lembi di macchia mediterranea, mentre a quote superiori prevalgono i boschi decidui a Cerro e Farnetto con tratti di fustaia matura ed esemplari arborei ultrasecolari. Il sito appartiene alla regione bioclimatica mediterranea e rientra nella fascia mesomediterranea a regime oceanico stagionale.

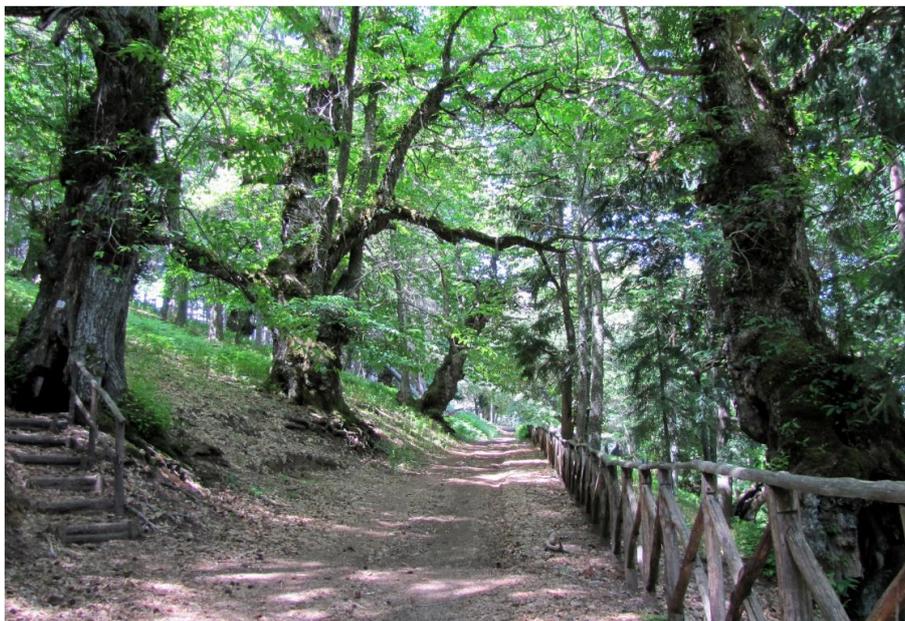


Figura 4.7.2 – Foreste rossanesi

4.7.1.3.2 Torrente Celati

Il sito è caratterizzato da uno stretto vallone con alti pareti nei pressi del centro abitato di Rossano impostato su rocce sedimentarie tipo arenarie tenere bruno-chiaro, talora con intercalazioni di arenarie grigio-bluestre a cemento calcareo. Al tetto di queste rocce si trovano conglomerati. Le arenarie sono ben consolidate e relativamente resistenti all'erosione. La permeabilità di queste rocce va da media ad elevata. Nel settore sud dell'area delimitata affiorano scisti filladici (cloritici e sericitici) localmente carboniosi con locali intercalazioni arenacee e calcaree.

Il vallone è inciso profondamente dal torrente Celati e presenta pareti ripide e instabili soprattutto in destra orografica lungo il versante di Cozzo Carbone, mentre appare più stabile sull'altro lato verso il paese di Rossano dove la vegetazione boschiva ha attecchito maggiormente. Sulle pareti del vallone sono presenti comunità vegetali delle rupi stillicidiose ricche di muschi e felci.

Il resto del territorio si presenta notevolmente antropizzato. Il sito appartiene alla regione bioclimatica mediterranea e rientra nella fascia mesomediterranea a regime oceanico stagionale.

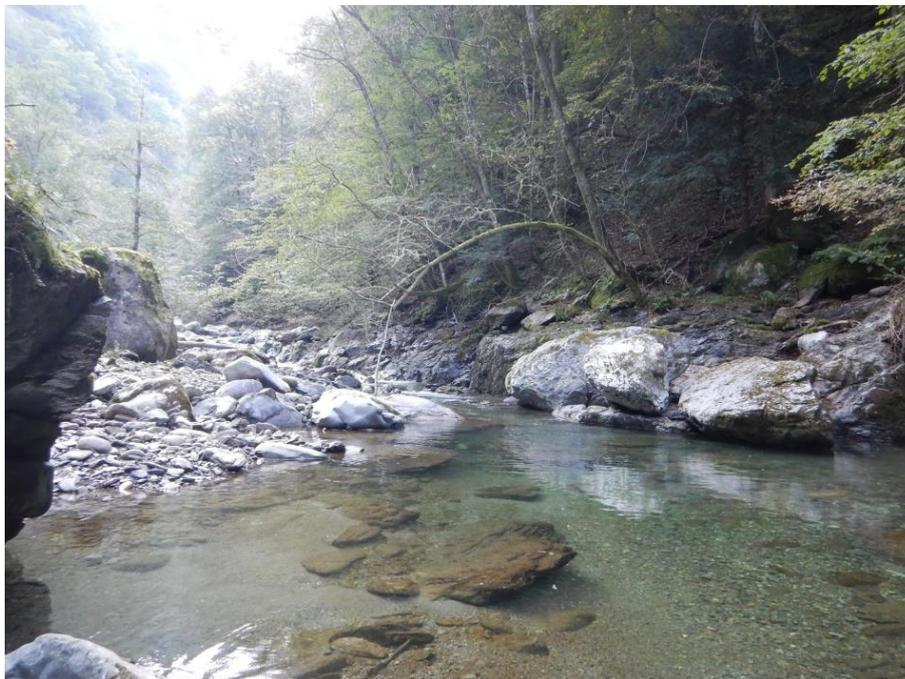


Figura 4.7.3 – Torrente Celati

4.7.1.4 Elementi di pregio e di rilevanza storico culturale

Rossano è oggi suddivisa in tre parti: il centro storico, Rossano scalo e Rossano mare.

Il centro storico è tra i più belli e importanti del Sud Italia, con le sue piazze, le chiese e i musei. Esso ruota attorno alla via principale, corso Garibaldi, da cui si snodano piazze e

slarghi dove spiccano residenze sette-ottocentesche di famiglie nobili e palazzi (più di 130 nel solo centro storico sono stati riconosciuti come aventi rilevanza storico-artistica da una indagine del 1986).

Dal Dopo Guerra il centro storico si è andato spopolando, interessato da un flusso migratorio verso il piano, ove è maggiore la viabilità e la prospettiva di sviluppo. Lo sviluppo nella piana di Sibari avviene lungo la direttrice dei due tratti della S.S. 106, che attraversa questo territorio: la vecchia e la nuova 106. Ecco, dunque, che attorno alla stazione ferroviaria, nel corso degli ultimi sessant'anni è sorta una nuova e vivace città. Quasi senza interruzione dallo Scalo, lo sviluppo edilizio si estende al rione Sant'Angelo, ovvero al tradizionale lido rossanese, che conserva anche antiche testimonianze architettoniche con riferimenti storici. Sul lungomare di S. Angelo a Rossano Mare, ad esempio, è possibile ammirare la Torre Stellata (sec. XVI), che è una fortezza a cinque punte di diamante, simile ad una stella, posta nell'antichità a guardia di Rossano; al centro della stella si erge un pozzo che, attraversandola verticalmente, serviva all'approvvigionamento idrico di tutti i piani. Essa aveva la duplice funzione di avvistamento e di protezione del territorio dalle incursioni nemiche.

Lungo la costa, che va da Capo Trionto, ove si può ammirare l'antico faro, al torrente Cino, che segna il confine con Corigliano, sorgono i numerosi insediamenti balneari che caratterizzano questo territorio. Fossa, Zolfara, Seggio e altri agglomerati sono le località principalmente interessate dal turismo estivo.

Rossano resta, comunque, un centro agricolo dove l'ulivo e l'agrumo costituiscono una parte rilevante dell'economia. Disseminati nel territorio, si possono ancora ammirare i vecchi "trappeti", gli oleifici che molivano le olive.

In questa zona sopravvive, anzi ha ripreso nuova vigoria, l'industria estrattiva della liquirizia, prodotta in tutta la Piana di Sibari e lavorata a Rossano.

Dalla vecchia statale 106, in contrada Piragineti, salendo da una strada panoramica che si affaccia su tutta la Piana di Sibari, immerso in un lussureggiante bosco, sulle montagne fra Rossano e Corigliano, si arriva all'antico cenobio del Patire, Abbazia normanna del XI-XII sec, posto su una terrazza naturale, che si affaccia sul Golfo di Sibari.

Come già accennato, il territorio di Rossano Calabro è caratterizzato dalla presenza di svariati elementi storico – architettonici di pregio, di cui se ne elencano i principali elementi.

4.7.1.4.1 Edifici religiosi

Cattedrale di Maria Santissima Achirópita

Il primo nucleo di epoca bizantina è stato via via arricchito nel corso dei secoli, con svariati elementi gotico-angioini. La struttura a tre navate presenta elementi notevoli per

stile: porta Piccola (sec. XV), pulpito (sec. XVIII), altare dell'Achiropita (fine sec. XV), tele dei secoli XVII e XVIII. Da notare diverse strutture marmoree di epoche varie, il tetto ligneo risalente al XVII secolo ed un organo a canne del 1622. Del periodo bizantino restano due colonnine esterne al portale laterale e, soprattutto, la veneratissima icona della Madonna Achiropita.



Figura 4.7.4 - Cattedrale di Maria Santissima Achiropita, facciata

Chiesa di Santa Maria del Pilerio

La chiesa di Santa Maria del Pilerio, posta su un basamento a scarpa, è composta da un'aula, di modeste dimensioni, absidata. L'ingresso alla chiesa è posto sul lato lungo posto a nord. La copertura è a capanna con manto in tegole. Impianto strutturale muratura in pietrame misto.



Figura 4.7.5 - Chiesa di Santa Maria del Pilerio

Chiesa dei Santi Pietro e Paolo

La chiesa dei Santi Pietro e Paolo è ad una sola navata. L'interno presenta paraste che sorreggono una trabeazione. L'aula è coperta da solaio piano decorato e risulta essere pavimentata con marmette. La facciata, a capanna, è caratterizzata dalla presenza di bugnato agli angoli, nella parte alta vi è un frontone triangolare con un campanile a vela sulla sua sommità.

Chiesa della Panaghia

La chiesa è ad una navata rettangolare coperta da capriate lignee, è coronata da un'abside semicircolare con semicatino superiore. Sul lato sinistro dell'aula vi è una cappellina anch'essa absidata pavimentata in cotto e solaio in legno. Il pavimento è in cotto. La copertura è a capanna in corrispondenza dell'aula, mentre ad una falda in corrispondenza della cappella. Il manto di copertura è in coppi.



Figura 4.7.6 – Chiesa della Panaghia, abside - esterno

Chiesa di S. Domenico

La Chiesa di San Domenico, la cui posa della prima pietra risale al 1677, presenta una facciata, con pietre a faccia vista, che rispecchia i volumi interni. Essa è caratterizzata da un bel portale in pietra, realizzato nel 1704, il quale è inquadrato da lesene scanalate, abbellite da capitelli in stile composito e risulta sormontato da un timpano triangolare in parte crollato.



Figura 4.7.7 - Chiesa di S. Domenico, facciata

Chiesa di San Marco

La chiesa di San Marco ha la forma architettonica delle piccole chiese bizantine, essa è composta da due corpi di fabbrica; il primo, la parte originaria, con pianta a croce greca, sulla quale si elevano cinque cupolette cilindriche a calotta, ed il vestibolo aggiunto posteriormente, di forma quadrata e coperto da solaio ligneo su capriate, per ampliare la chiesa. La chiesa è pavimentata in cotto ed ha il manto di copertura in tegole.



Figura 4.7.8 - Chiesa di San Marco, esterno

Chiesa di S. Bernardino

La chiesa, rialzata rispetto al piano stradale, è preceduta all'esterno da un porticato dietro al quale vi è il portale di stile neo-gotico in pietra tufacea. L'interno è ad una sola navata con cappelle laterali poste sul lato sinistro. L'aula è coperta da capriate lignee ed è pavimentata in cotto. La copertura a capanna ha un manto in coppi.



Figura 4.7.9 -Chiesa di S. Bernardino, facciata

Abbazia di Santa Maria del Patire

Il Patiron (sec. XI-XII) o Abbazia del Patire, si trova a circa 15 km da Rossano, sulle montagne, in una suggestiva zona boscosa. La chiesa fu edificata all'inizio del XII secolo da S. Bartolomeo da Simeri (il "patér" di cui il nome della chiesa) in un luogo dove già sorgevano numerose lauree eremitiche. Costruzione maestosa ed imponente, di stile bizantino-arabo-normanno è stato in gran parte distrutto dal terremoto del 1836. Dell'antico impianto oggi restano ruderi del Convento, del chiostro, del portico e del campanile ed intatta la chiesa, caratterizzata all'esterno da tre absidi di stile arabo-normanno e dai solenni portali laterali ed all'interno da un colonnato d'epoca classica e da splendidi mosaici policromi di stile arabo. Adiacente all'antica Chiesa ed alle rovine del monastero, in mezzo ai pini, c'è un parco attrezzato per i picnic ed in alcune zone non coperte dagli alberi si gode uno splendido panorama su Rossano scalo, sulla Piana di Sibari e sul Mar Jonio.



Figura 4.7.10 – Abbazia del Patire, abside - esterno

4.7.1.4.2 Edifici civili

Palazzo Amarilli

Il fabbricato che sorge lungo Corso Garibaldi 129, di fronte chiesa di San Giacomo, appartiene da sempre ad una delle più antiche famiglie del patriziato rossanese. Il palazzo venne costruito dopo il terremoto del 1836 e precisamente intorno al 1850, si presenta in buono stato di conservazione.

Palazzo Toscano Mandatoriccio

Il palazzo costruito probabilmente nel XVI sec. e ubicato in via Toscano Mandatoriccio 12 apparteneva all'antica famiglia omonima sorta nel 1597 dall'unione dei due altri antiche famiglie. L'edificio fu sede dell'Accademia degli Spensierati.

Palazzo De Rosis

Scendendo da piazza Sant'Anargiri lungo corso Garibaldi si arriva a piazza Cavour, un tempo Piazza Steri, dove accanto alla torre dell'Orologio fa bella mostra di sé il palazzo De Rosis. Il palazzo, presenta una struttura rettangolare con corte interna, venne costruito intorno al 1840 sui resti del medievale Palazzo degli Steri o di Palazzo di Città dove aveva sede il Governo.

Palazzo Martucci

Situato lungo la strada che da Piazza Cavour porta alla chiesa di San Bernardino, è il più grande palazzo privato del centro storico. La costruzione del fabbricato, venne iniziata

nel 1838 negli orti dell'adiacente monastero di San Bernardino per volere di Fabio Martucci, dopo che la precedente residenza familiare era stata gravemente danneggiata dal terremoto del 1836.

Palazzo Labonia

Il grandioso edificio che si incontra salendo su via Labonia 11, collocato splendidamente in un contesto di architetture neoclassiche, apparteneva in origine all'omonima famiglia di antica condizione nobile. Il palazzo in esame, che possedeva nella parte retrostante anche un proprio giardino privato, è uno dei più sontuosi, non solo per le sue dimensioni, ma anche per le numerose linee architettoniche che ne ingentiliscono il prospetto.

Casino La Foresta

Percorrendo la Strada Statale 106, in direzione Mirto-Crosia, all'altezza di Capo Trionto, su di un'altura appare il casino della Foresta, così chiamato per la vegetazione fitta e boscosa, che qui si estendeva. Sin dal 600 esistevano nella località delle costruzioni rustiche, ma l'attuale complesso edilizio così come si presenta oggi, è certamente da datare alla prima metà dell'800, quando i baroni De Rosis ingrandirono le antiche preesistenze. La struttura planimetrica del casino è a corte aperta, all'ingresso della quale, vi sono due garitte con funzioni solamente estetiche, la chiesetta, i magazzini, sormontati da un'ampia terrazza ed il palazzo dei baroni. Quest'ultimo, elegante e curato nelle linee architettoniche, è intonacato a calce con terra rossa in contrasto ad una modanatura in pietra bianca, che ne sottolinea i profili. Poco distante dalla corte vi è un edificio chiamato "La casa della raccoglitrice", perché un tempo ospitava le raccoglitrici di olive nel periodo del raccolto.

Casino Torrepinta

Il casino localizzato nella contrada omonima, sorge in prossimità del torrente Colognati e del litorale jonico. Si ignora l'origine del toponimo, ma si presume che possa riferirsi ad una torre dalle pareti graziosamente affrescate da cui: torre pinta, ossia torre dipinta. Il casino, costruito probabilmente nel XVI-XVII sec. dai Falco, passò poi ai De Mundo e da questi ai Filipelli. Il palazzo padronale presenta una struttura piuttosto massiccia e compatta, dall'aspetto austero ed essenziale, e rientra nelle strutture architettoniche di carattere difensivo. L'ingresso all'intero complesso è piuttosto monumentale.

Casino Toscano Joele

Il casino si trova nella contrada omonima, proprio di fianco la SS. 106 nel tratto Rossano - Corigliano. Costruito nel 1858 dai Giannuzzi, passò agli inizi del 900 per successione ereditaria ai Joele. Si tratta di un complesso di edifici con funzioni diversificate, che ruotano attorno a due corti; infatti il palazzo padronale si affaccia su un proprio e piccolo cortile, chiuso da un recinto in ferro battuto, decorato con fascia ornamentale alla greca

e con punte di lancia rizzate; mentre sulla seconda corte si raccordano una serie di edifici: le abitazioni dei salariati, i magazzini, le stalle e la chiesa, a cui la famiglia proprietaria poteva accedere direttamente dal palazzo, tramite un ballatoio collegato al piano nobile.

Casino Amarelli

Il casino situato sulla SS. 106 poco prima dello svincolo per Rossano, provenendo da Corigliano, è sede della famosa fabbrica di liquirizia attiva fin dal 1731 e trae il nome dalla famiglia che da sempre ne è proprietaria. L'epoca di costruzione del complesso rurale, almeno per quanto riguarda l'impianto basilare, risale al 1400, mentre l'attuale facciata è sicuramente del 1600, eccezion fatta per un'ala ricostruita nel 1800, in seguito ad un incendio sviluppatosi in quell'epoca. Strutturalmente l'edificio, a blocco e dalle possenti murature, presenta l'aspetto di una casa matta, ossia di una casa fortificata, evidenziato anche dalla parte basamentale del fabbricato dalle pareti leggermente inclinate. Degni di nota negli appartamenti interni, sono alcuni resti di affreschi venuti alla luce durante lavori di restauro, rappresentanti scorci dell'antica Roma, alcuni dei quali risultano ancora ben conservati. Nella parte posteriore del fabbricato sorgono invece le casette coloniche, mentre dirimpetto all'edificio è impiantato il "concio" per la lavorazione e produzione della liquirizia, che è stato separato dal resto dell'aggregato dalla strada SS. 106, che ha diviso in due la proprietà. Adiacente al palazzo è la graziosa chiesetta ad aula unica, con frontone triangolare ed ingresso con arco strettamente ogivale.



Figura 4.7.11 – Casino Amarelli

Casino del Corsetto

Il casino ubicato nella contrada omonima, lungo la vecchia SS. 106, in prossimità di Rossano Scalo, appare visibile solo percorrendo un lungo viale alberato. In origine questo fondo, insieme a quello della Foresta, facevano parte di un unico feudo: "San Giovanni in

Foresta", che Covella Ruffo, duchessa di Calabria e principessa di Rossano, aveva dato a Bonaccursio Caponsacco e dopo molteplici successioni ereditarie passò alla famiglia De Rosis. La costruzione dell'intero complesso è attribuibile al XVIII sec. anche se poi subì diversi rimaneggiamenti nei secoli successivi, infatti risulta esistente fin dal 1779. Il casino è della tipologia a doppia corte, in cui il nucleo residenziale si innesta lateralmente alla facciata principale e dà su una piccola corte interna, mentre intorno all'ampio cortile in pietra è sistemata l'abitazione del massaro, le case delle raccogliatrici d'ulive ed i vari vani di deposito. Peculiarità di questa masseria è la disposizione delle casette coloniche collocate ai lati di una suggestiva stradina, perpendicolare all'ingresso, che ne allunga ulteriormente la prospettiva.

4.7.1.4.3 Monumenti

Nei dintorni si osservano altri motivi di grande interesse culturale. Di seguito quelli più importanti.

Torre Stellata

Situata sul lungomare di S. Angelo a Rossano scalo, fortezza a cinque punte del XVI secolo posta nell'antichità a guardia di Rossano.

Porte d'accesso alla città

Risalenti all'epoca medievale sono la porta Giudeca, la porta dell'Acqua e Portello, tutte con le caratteristiche e antiche stradine adiacenti.

Mulini ad acqua

Sono situati in vari torrenti nelle vicinanze di Rossano, in particolare sul torrente Celadi.

4.7.1.4.4 Archeologia

Nel comune di Rossano sono presenti²⁵ le seguenti aree di segnalazione di rinvenimenti.

²⁵ Fonte dati: Piano Strutturale Associato (P.S.A.) della Sibaritide.

Tabella 4.7.1 – Siti archeologici di Rossano

Comune	Località	Riferimento, localizzazione	Caratteristiche area	Tipologia sito - rinvenimenti	Epoca, datazione
Rossano	Amichelle Casello Martucci			Terrazzo marino con frammenti ceramici e fittili	Ellenistico
Rossano	Amichella	tra t. colognati e t. coserie, vicino FFSS		villa Romana	
Rossano	dx T. Coserie, vicino ponte Coserie	tra t. colognati e t. coserie, vicino FFSS		villa Romana	
Rossano	Basili Casello Martucci			Area di frammenti ceramici	Protostorico
Rossano	Casello Toscano	tra T. Cino e T. Cino piccolo ?		Tomba a cappuccina	Romano
Rossano	Ciminata Greco			Villa	Il secolo a.C. - IV secolo d.C.
Rossano	Ciminata	statio ad Roscianum	identificata in località Ciminata, che si estende per 8 ha		fasi di vita che vanno dal I d.C. al VI d.C.
Rossano	Cozzo della Pisarra c.da Foresta	SS. 106		Villa Rustica	Romano
Rossano	Dragonetto	Capo Trionfo		Terrazzo marino con frammenti ceramici e fittili	Preistorico
Rossano	Foresta			Fattorie	Ellenistico
Rossano	la Foresta			Villa	Il secolo a.C. - I secolo d.C.
Rossano	Monachelle	via Traiana ionica		Area con presenza di dispersione di materiale fittile e frammenti ceramici di epoca tardo imperiale	Materiale sporadico, Inizi III - Fine IV secolo d.C.
Rossano	casello Mascaro	via Traiana ionica		Villa	I secolo a.C. - IV secolo d.C.
Rossano	Patire			villa Romana	
Rossano	Rione Pente	Via Borghesia		Tombe a cassa di lastroni	Medioevale
Rossano	S. Dodaro Ciminata	S.S. 106 Rossano - Corigliano; FF.SS.: TA-RC		Villa Rustica	Romano II sec. a.C. - IV sec. d.C.
Rossano	S. Dodaro Ciminata	S.S. 106 Rossano - Corigliano; FF.SS.: TA-RC		Villa Rustica	Romano
Rossano	S. Dodaro Ciminata	S.S. 106 Rossano - Corigliano; FF.SS.: TA-RC		Strutture Murarie	Ellenistico
Rossano	Santa Venerè il Fego	zona collinare		Strutture murarie; Frammenti ceramici	Romano
Rossano	Santo Sodaro	SS. 106 Rossano-Corigliano; FF.SS.TARC		Villa Rustica	Romano
Rossano	Santo Sodaro	SS. 106 Rossano-Corigliano; FF.SS.TARC		Impianto produttivo; Necropoli	Ellenistico
Rossano	Santo Stefano			Tomba a cappuccina	Classico
Rossano	Strange Serra Pietra Cavallo	confine comunale Rossano-Crosia		Area di frammenti ceramici	Ellenistico
Rossano	Solfara	Tra la strada litoranea e il mare, alla sinistra del torrente Nubrica (fosso Nubrica)	nella proprietà del marchese Martucci	Villa	III - IV secolo d.C.
Rossano	Tornice	Tornice de Rosis? Frasso?		Tomba con epigrafe	Romano Paleocristiano
Rossano	Varia Sant'Antonio			Necropoli, tombe a fossa	Protostorico

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 per le sue peculiarità naturali, storiche e/o ambientali, risulta connotato da visibili processi di urbanizzazione e antropizzazione.

L'area intorno alla Centrale, che si affaccia sul mare, è circondata prevalentemente da aree agricole, intervallate talvolta da urbanizzato diffuso. Il livello di antropizzazione delle coste nel Comune di Rossano Calabro è comunque caratterizzato da insediamenti densamente popolati, ma con soluzioni di continuità.

Le principali vie di comunicazione presenti sono la S.S.106 e la linea ferroviaria Sibari-Crotone che corrono quasi in parallelo in direzione Est/Ovest.

L'unica importante area produttiva presente è costituita dalla centrale Enel.



Figura 4.7.12 – Vista panoramica sulla costa, in direzione della centrale

4.7.2 *Stima dei potenziali impatti*

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:
 - spiaggia in prossimità della centrale;
 - area portuale;
 - beni storico-architettonici a vocazione turistica;
- recettori dinamici:
 - viabilità principale
 - linea ferroviaria.

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 (52 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 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.

4.7.2.5 Conclusioni

Il contesto ambientale in cui si colloca il progetto è caratterizzato da una sensibilità paesaggistica generalmente bassa pur con la presenza di un'area tutelata nelle vicinanze che tuttavia non risulta direttamente coinvolta nella realizzazione delle opere. Queste ultime risultano inserite in un ambiente antropizzato, dove sono presenti diversi elementi detrattori (infrastrutture viarie di collegamento, impianti produttivi e industriali, linea ferroviaria, area portuale, ecc.).

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 di Rossano Calabro.

4.8.1.2 Analisi del territorio

L'impianto termoelettrico di Rossano Calabro ricade nella regione Calabria, all'interno del territorio della provincia di Cosenza, ed interessa i seguenti comuni (Tabella 4.8.1):

Tabella 4.8.1 Elenco dei comuni di interesse

REGIONE	PROVINCIA	COD. ISTAT COMUNE	COMUNE
CALABRIA	COSENZA	78003	Acri
		78021	Calopezzati
		78022	Caloveto
		78029	Cassano all'Ionio
		78157	Corigliano-Rossano
		78046	Cropalati
		78047	Crosia
		78068	Longobucco
		78089	Paludi
		78099	Pietrapaola
		78113	San Cosmo Albanese
		78114	San Demetrio Corone
		78118	San Giorgio Albanese
		78146	Terranova da Sibari
78152	Vaccarizzo Albanese		

La copertura del suolo del territorio interessato dall'impianto termoelettrico di Rossano Calabro è stata identificata sulla base dell'uso del suolo *Corine Land Cover 2018*, 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)

Come mostra il grafico sotto riportato (Figura 4.8.1), la superficie maggiore – escludendo mari e acque salmastre -è occupata da oliveti, da frutteti e da boschi a prevalenza di querce caducifoglie, corrispondenti rispettivamente al 17%, al 16% e al 14% della restante superficie).

Tabella 4.8.2 Copertura del suolo nei comuni di interesse

CATEGORIA DI USO DEL SUOLO	SUPERFICIE (mq)
Zone residenziali a tessuto continuo	1.387.542
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	20.320.324
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	3.217.994
Aree portuali	1.852.936
Aree ricreative e sportive	1.097.499
Colture intensive	74.176.009
Colture estensive	5.129.064
Risaie	3.462.831

CATEGORIA DI USO DEL SUOLO	SUPERFICIE (mq)
Frutteti e frutti minori	131.675.178
Oliveti	136.375.088
Prati stabili (foraggiere permanenti)	7.197.724
Colture temporanee associate a colture permanenti	13.556.025
Sistemi colturali e particellari complessi	32.616.504
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	32.962.109
Boschi a prevalenza di querce e altre latifoglie sempreverdi (quali leccio e sughera)	106.513.278
Boschi a prevalenza di castagno	14.880.772
Boschi a prevalenza di igrofite (quali salici e/o pioppi e/o ontani, ecc.)	277.353
Boschi ed ex-piantagioni a prevalenza di latifoglie esotiche (quali robinia, e ailanto)	7.190.778
Boschi a prevalenza di pini mediterranei e cipressi (pino domestico, pino marittimo, pino d'aleppo)	3.670.289
Boschi a prevalenza di pini oro-mediterranei e montani (pino nero e laricio, pino silvestre, pino loricato)	40.484.110
Praterie continue	1.821.968
Praterie discontinue	6.607.058
Macchia alta	6.257.620
Macchia bassa e garighe	11.960.669
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	32.531.249
Spiagge, dune e sabbie	18.295.920
Aree con vegetazione rada	362.157
Mari e oceani	472.169.463
Altro	68.579.185

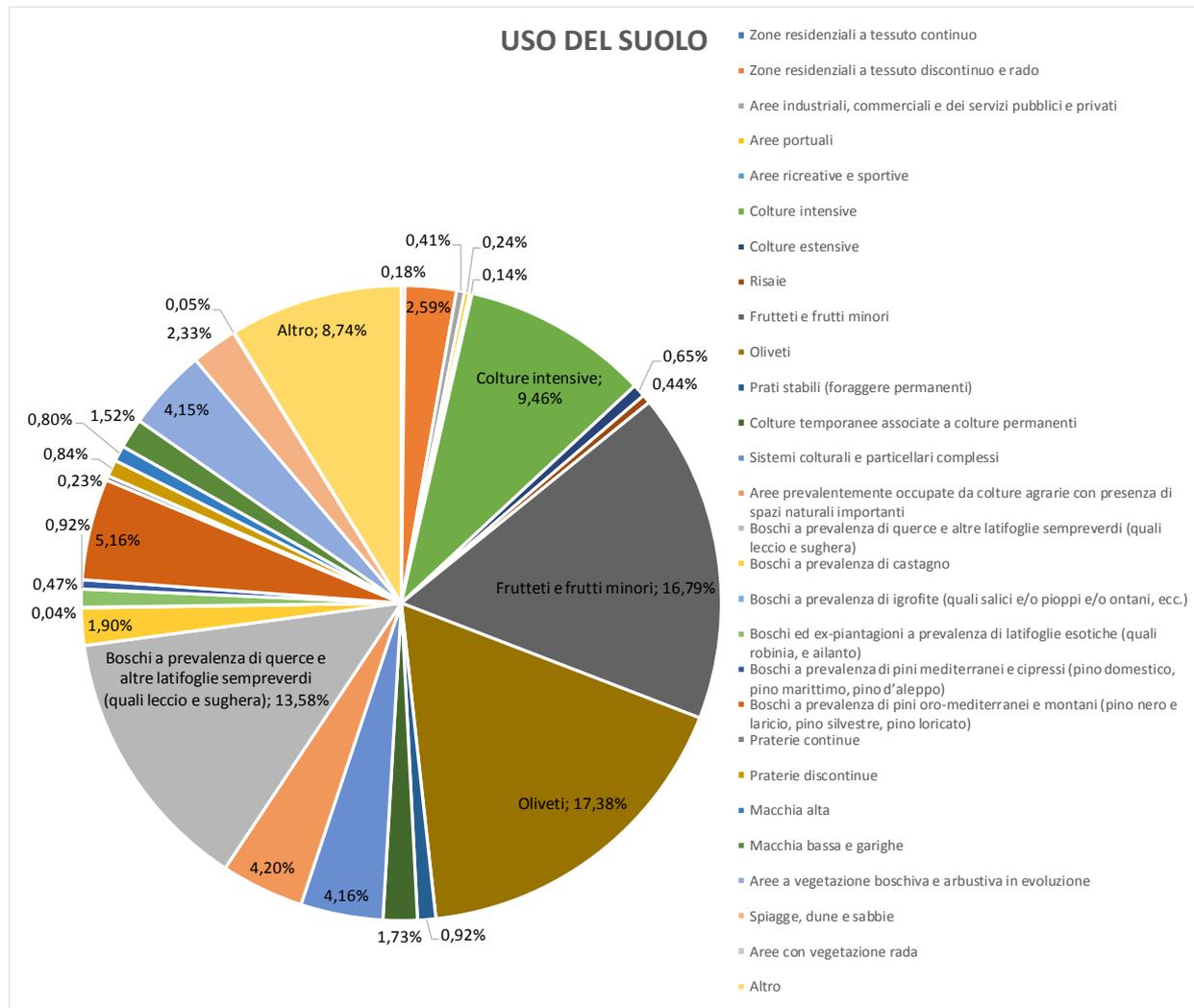


Figura 4.8.1 - Distribuzione delle principali categorie di uso del suolo nei comuni di interesse

4.8.1.3 Analisi demografica e socioeconomica

L'impianto di Rossano Calabro interessa i seguenti comuni della provincia di Cosenza, dei quali si riportano i dati relativi alla popolazione residente al 1° gennaio 2019 (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 2019 nei comuni di interesse, suddivisa per classi di età e sesso

REGIONE	PROVINCIA	COD. ISTAT COMUNE	COMUNE	POPOLAZIONE RESIDENTE al 1° Gennaio 2019			Distribuzione della popolazione		
				Popolazione residente totale maschi	Popolazione residente totale femmine	Popolazione residente TOTALE (M+F)	Da 0 a 14 anni	Da 15 a 64 anni	Oltre i 65 anni
CALABRIA	COSENZA	78003	Acri	9793	10432	20225	2436	12880	4909
		78021	Calopezzati	666	709	1375	139	852	384
		78022	Caloveto	596	595	1191	166	717	308
		78029	Cassano all'Ionio	9035	9051	18086	2480	12114	3492
		78046	Cropalati	539	526	1065	133	673	259
		78047	Crosia	4899	5049	9948	1545	6698	1705
		78068	Longobucco	1467	1478	2945	286	1798	861
		78089	Paludi	528	507	1035	105	648	282
		78099	Pietrapaola	510	571	1081	122	693	266
		78113	San Cosmo Albanese	274	322	596	76	366	154
		78114	San Demetrio Corone	1616	1741	3357	359	2086	912
		78118	San Giorgio Albanese	677	710	1387	147	840	400
		78146	Terranova da Sibari	2475	2473	4948	596	3201	1151
		78152	Vaccarizzo Albanese	527	570	1097	125	679	293
		78157	Corigliano-Rossano	37995	39133	77128	11440	52590	13098

Il totale della popolazione residente nei comuni di interesse è di 145.464 residenti, di cui 71.597 maschi e 73.867 femmine (Figura 4.8.2).

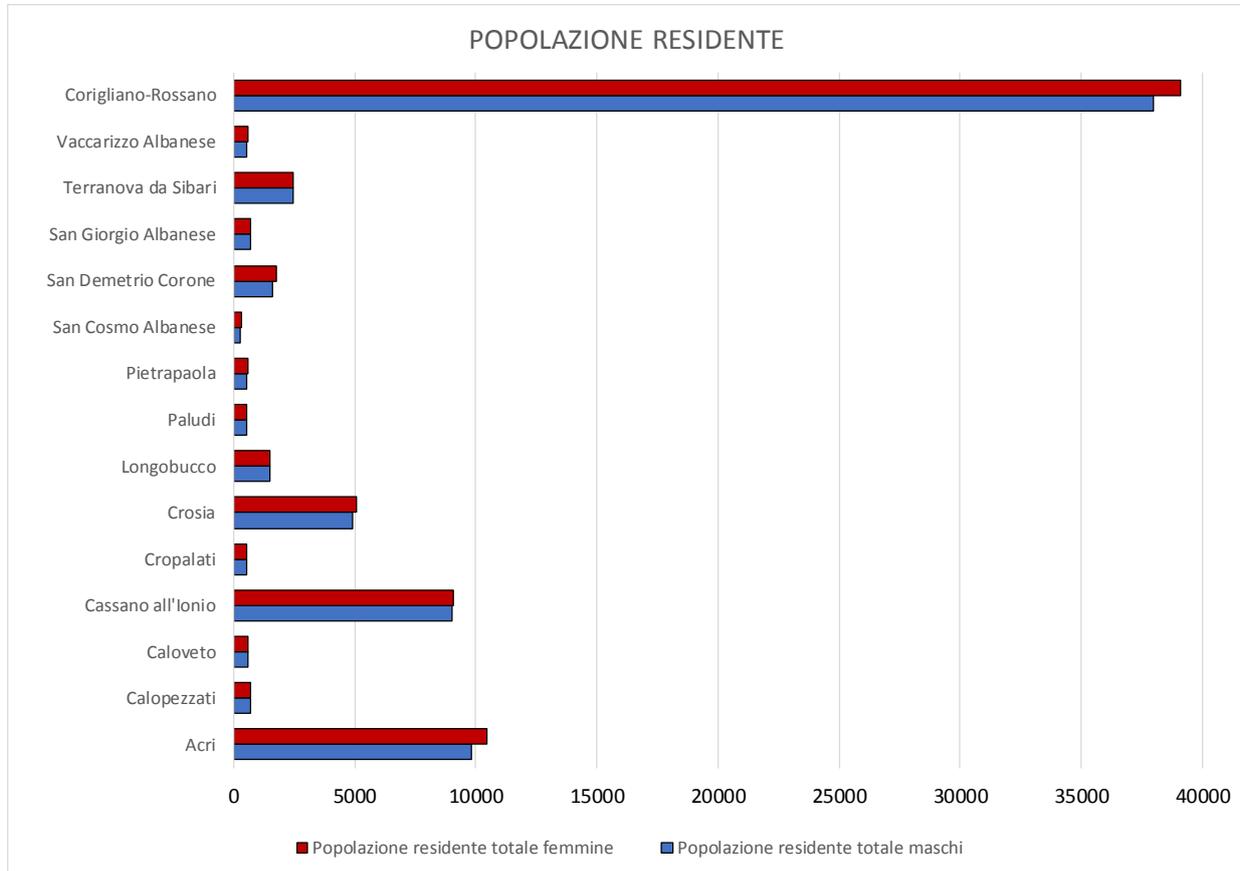


Figura 4.8.2- Totale della popolazione residente al 1° gennaio 2019 nei comuni di interesse, suddivisa per sesso

Negli ultimi 10 anni, dal 2009 al 2019, il comune con la maggior variazione di popolazione residente è Montalto di Castro (+4,2%), seguita dal comune Tuscania (+3,5%), mentre per i restanti comuni si registra un decremento di popolazione che varia fino al -11% circa di Cellere (Tabella 4.8.4).

Tabella 4.8.4 Popolazione residente negli ultimi 10 anni nei comuni di interesse

REGIONE	PROVINCIA	COD. ISTAT COMUNE	COMUNE	Popolazione residente ultimi 10 anni		Variazione percentuale %
				2009	2019	
CALABRIA	COSENZA	78003	Acri	21.552	20.225	-6,2%
		78021	Calopezzati	1.257	1.375	9,4%
		78022	Caloveto	1.355	1.191	-12,1%
		78029	Cassano all'Ionio	17.256	18.086	4,8%
		78046	Cropalati	1.128	1.065	-5,6%
		78047	Crosia	9.044	9.948	10,0%

REGIONE	PROVINCIA	COD. ISTAT COMUNE	COMUNE	Popolazione residente ultimi 10 anni		Variazione percentuale %
				2009	2019	
		78068	Longobucco	3.802	2.945	-22,5%
		78089	Paludi	1.195	1.035	-13,4%
		78099	Pietrapaola	1.265	1.081	-14,5%
		78113	San Cosmo Albanese	623	596	-4,3%
		78114	San Demetrio Corone	3.707	3.357	-9,4%
		78118	San Giorgio Albanese	1.618	1.387	-14,3%
		78146	Terranova da Sibari	5.048	4.948	-2,0%
		78152	Vaccarizzo Albanese	1.209	1.097	-9,3%
		78157	Corigliano-Rossano	74.459	77.128	3,6%

I dati disponibili sulla densità abitativa dei comuni interessati dal sito di progetto, mostrano un rapporto maggiore abitante/kmq per il comune di Crosia (471 ab./Km²), mentre il valore più basso (14 ab./Km²) è registrato per il comune di Longobucco (Tabella 4.8.5).

Tabella 4.8.5 Densità abitativa dei comuni di interesse – anno 2019

REGIONE	PROVINCIA	COD. ISTAT COMUNE	COMUNE	Densità ab./km ²
CALABRIA	COSENZA	78003	Acri	101
		78021	Calopezzati	61
		78022	Caloveto	48
		78029	Cassano all'Ionio	114
		78046	Cropalati	32
		78047	Crosia	471
		78068	Longobucco	14
		78089	Paludi	25
		78099	Pietrapaola	20
		78113	San Cosmo Albanese	52
		78114	San Demetrio Corone	54
		78118	San Giorgio Albanese	61
		78146	Terranova da Sibari	114
		78152	Vaccarizzo Albanese	129
78157	Corigliano-Rossano	223		

L'analisi sul livello di istruzione all'interno dei territori comunali di interesse è stata ricavata a partire dai dati ISTAT disponibili (anno 2011) e con riferimento alla

popolazione di età maggiore di 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

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
LAZIO	VITERBO	56012	Canino	48	556	1177	1669	1280	18	260	5008
		56020	Cellere	9	128	332	348	311	1	56	1185
		56031	Ischia di Castro	15	238	518	813	550	8	130	2272
		56035	Montalto di Castro	72	734	1870	2686	2349	19	552	8282
		56050	Tarquinia	75	1065	3042	4619	4782	60	1595	15238
		56052	Tuscania	49	611	1569	2413	2346	30	722	7740
TOSCANA	GROSSETO	53003	Capalbio	18	328	920	1225	1106	12	260	3877
		53014	Manciano	35	628	1739	2069	1852	36	549	6917
		53018	Orbetello	44	1011	3174	4287	4268	34	1282	14117

REGIONE	PROVINCI A	COD. ISTAT COMUN E	COMUNE	GRADO DI ISTRUZIONE DELLA POPOLAZIONE DI ETA' >6 ANNI -Anno 2011							
				analfabet a	alfabet a privo di titolo di studio	licenza di scuola elementar e	licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale	diploma di scuola secondari a superiore	diploma terziario non universitario del vecchio ordinament o e diplomi A.F.A.M.	titoli universitar i	total e
CALABRI A	COSENZA	78003	Acri	1076	2259	4175	5160	5651	43	1968	20332
		78021	Calopezzati	40	145	273	337	340	1	96	1232
		78022	Caloveto	85	220	272	335	255	3	48	1218
		78029	Cassano all'Ionio	766	1951	3520	4217	4593	36	1219	16302
		78157	Corigliano-Rossano	1545	4620	7347	10142	9213	58	2995	35920
		78046	Cropalati	51	139	208	310	288	1	57	1054
		78047	Crosia	302	1045	1582	2938	2405	12	542	8826
		78068	Longobucco	191	553	639	911	824	2	225	3345
		78089	Paludi	90	127	203	343	248	..	78	1089
		78099	Pietrapaola	99	134	209	326	292	4	53	1117
		78113	San Albanese Cosmo	38	80	118	144	178	3	48	609

REGIONE	PROVINCI A	COD. ISTAT COMUN E	COMUNE	GRADO DI ISTRUZIONE DELLA POPOLAZIONE DI ETA' >6 ANNI -Anno 2011							
				analfabet a	alfabet a privo di titolo di studio	licenza di scuola elementar e	licenza di scuola media inferiore o di avviamento professionale	diploma di scuola secondari a superiore	diploma terziario non universitario del vecchio ordinament o e diplomi A.F.A.M.	titoli universitar i	total e
		78114	San Demetrio Corone	169	435	796	910	824	3	371	3508
		78118	San Giorgio Albanese	101	212	344	354	361	10	120	1502
		78146	Terranova da Sibari	241	734	929	1268	1267	6	334	4779
		78152	Vaccarizzo Albanese	62	129	268	281	299	2	94	1135

Il grafico sotto riportato (cfr. Figura 4.8.3), mostra come il comune di Tarquinia è quello che presenta la maggiore percentuale di popolazione con titoli di studio, con particolare riferimento a quelli universitari, seguito dal comune di Orbetello.

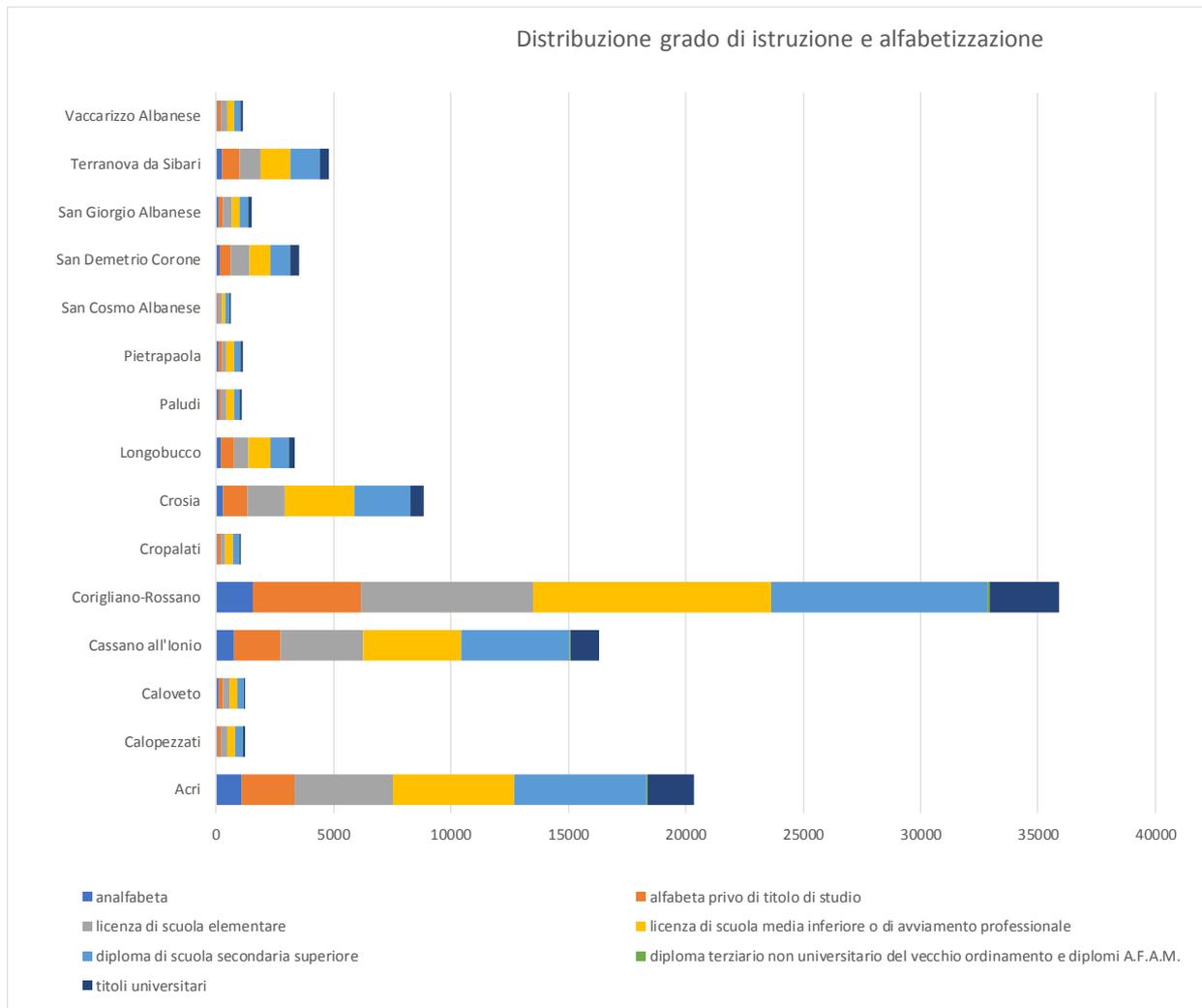


Figura 4.8.3 - Confronto della distribuzione del grado di istruzione nei comuni di interesse

Il tasso occupazionale è stato ricavato dai dati ISTAT disponibili su base provinciale (anno 2019) e corrisponde a 37 per la provincia di Cosenza, rispetto ad una media nazionale di 45. La Tabella 4.8.7 sotto riportata mostra gli occupati per le due province in esame

Tabella 4.8.7 Occupati (in migliaia) per la provincia di Cosenza

PROVINCIA	2018	15 anni e più	
		M	F
Cosenza	205	130	75

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, immobiliari, professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	Altre attività
CALABRIA	COSENZA	78003	Acri	7235	1740	1737	1028	320	545	1865
		78021	Calopezzati	425	161	32	83	12	35	102
		78022	Caloveto	405	192	47	38	10	18	100
		78029	Cassano all'Ionio	5458	1831	836	803	252	391	1345
		78046	Cropalati	348	128	57	37	8	21	97
		78047	Crosia	3187	1304	413	549	97	198	626
		78068	Longobucco	1208	620	130	100	31	44	283
		78089	Paludi	367	174	38	41	9	15	90
		78099	Pietrapaola	388	156	45	53	8	23	103
		78113	San Cosmo Albanese	201	83	24	19	3	18	54

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, immobiliari, professionali, scientifiche e tecniche, noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	Altre attività
		78114	San Demetrio Corone	1252	499	147	165	63	91	287
		78118	San Giorgio Albanese	482	171	68	62	19	27	135
		78146	Terranova da Sibari	1547	484	301	219	84	122	337
		78152	Vaccarizzo Albanese	366	137	52	56	15	29	77
		78157	Corigliano-Rossano	26061	9463	3417	3629	995	2090	6467

Il comune di Corigliano - Rossano presenta il maggior numero di occupati (26061); il comune con il minor numero di occupati (201) è San Cosmo Albanese (Figura 4.8.4)

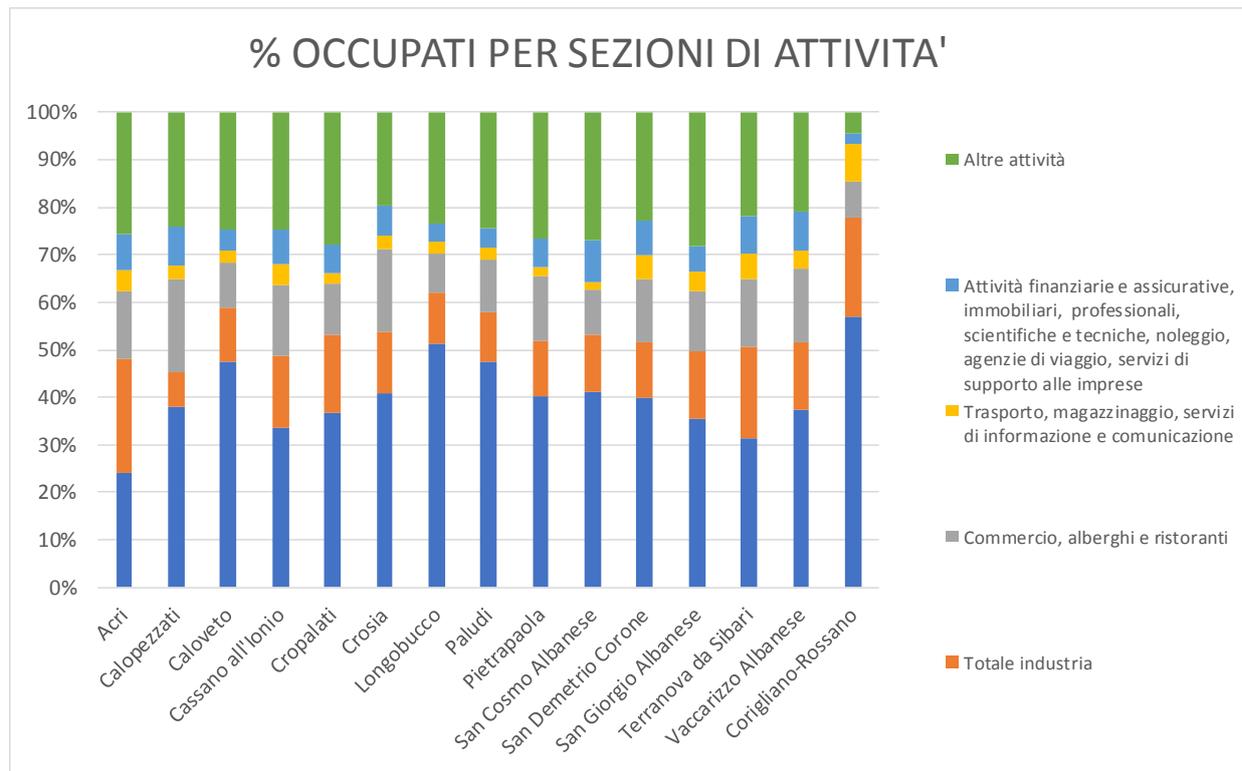


Figura 4.8.4 - Confronto percentuale degli occupati per sezione di attività, fra i comuni di interesse – anno 2011

Le tabelle di seguito riportate (Tabella 4.8.9 e Tabella 4.8.10 Dati sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'IRPEF per la provincia di Viterbo e Grosseto) mostrano i dati sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'IRPEF dei territori regionali e provinciali di interesse, relativi all'anno d'imposta 2016 (Fonte: <http://www.comuni-italiani.it/statistiche/>).

Tabella 4.8.9 Dati sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'IRPEF per le regioni Lazio e Toscana

Regione	Numero Dichiaranti	Popolazione	%pop	Importo Complessivo	%Totale	Reddito Medio	Media/Pop.
Italia	40.249.590	60.589.085	66,40	841.926.743.552	-	20.918	13.896
Calabria	1.159.204	1.965.128	59,0%	17.263.005.671	2,9%	14.892	8.785

Tabella 4.8.10 Dati sul reddito imponibile persone fisiche ai fini delle addizionali all'IRPEF per la provincia di Viterbo e Grosseto

Provincia	Numero Dichiaranti	Popolazione	%pop	Importo Complessivo	%Totale	Reddito Medio	Media/Pop.
Cosenza	424.231	711.739	59,6%	6.176.149.592	36,6%	14.558	8.678
Grosseto	162.017	223.045	72,6%	3.085.361.091	13,833	6,1%	19.043

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 dei comuni di interesse della provincia di Cosenza, 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 2017, a livello provinciale e comunale (Tabella 4.8.11).

Per quanto, invece, attiene l'individuazione delle strutture scolastiche presenti nei territori comunali di interesse (Tabella 4.8.12), questa è stata acquisita dall'elenco ufficiale del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - Ufficio Scolastico Regionale per la Calabria, per gli anni 2017-2018 (<http://www.istruzione.calabria.it/>).

Tabella 4.8.11 Elenco delle strutture di ricovero pubbliche e private comuni di interesse –2017

DENOMINAZIONE STRUTTURA	INDIRIZZO	CITTA'	PROVINCIA
Ospedale Spoke Rossano - Corigliano - ROSSANO - (CS)	Via Ippocrate	87067 ROSSANO	CS
P.O.BEATO ANGELICO - ACRI - (CS)	Via Ippocrate	87041 ACRI	CS

Tabella 4.8.12 Elenco istituzioni scolastiche nei comuni di interesse delle province interessate - elenco istituzioni scolastiche regione calabria - a.s. 14/15

Provincia	Istituzione scolastica	Indirizzo	Comune
CS	I.C. "EX II CIRCOLO"	Via Don Luigi Sturzo	Acri
CS	I.I.S. "IPSIA-ITI"	Via Salvatore Scervini N. 115	Acri
CS	ITCG "FALCONE"	Via Padre Giacinto Da Belmonte N. 35	Acri
CS	I.C. "SAN GIACOMO-LA MUCONE"	Via Colle D'Urso	Acri
CS	I.I.S. LC - LS "V. JULIA"	Via Don Luigi Sturzo, 16	Acri
CS	I.C. "V. PADULA"	Via Maria Montessori	Acri
CS	I.C.	Via Corrado Alvaro, S.N.C.	Cassano Allo Ionio
CS	I.I.S. "IPSIA-ITC-IPA-LC"	Via Nicola Calipari	Cassano Allo Ionio
CS	I.C. CASSANO I. LAUROPOLI	Via Feliciazza N. 22	Cassano Allo Ionio
CS	I.C. CASSANO IONIO - SIBARI	Via Archimede	Cassano Allo Ionio
CS	I.C.	Via Giovanni Xxiii	Cropalati
CS	I.C. CROSIA-MIRTO	Via Della Scienza, 26	Crosia
CS	I.C.	Via Manna 1	Longobucco
CS	I.O.-L.C.	Via Dante Alighieri 146	San Demetrio Corone
CS	I.C.	Via S.Antonio	Terranova Da Sibari

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.

Ai fini dell'analisi degli impatti sulla salute pubblica non sono state, invece, considerate 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);
- inquinamento del suolo e del sottosuolo: non sono previste attività di scavo né di movimentazione terre (§. 4.3).

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 da 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, il progetto di permette di ottenere una riduzione delle emissioni di monossido di carbonio (CO: -10.2%) e una leggera diminuzione della potenziale emissione totale di ossidi di azoto (NO_x: -0.2%).

L'emissione totale potenziale massima annua quindi risulta in 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, l'impatto nel punto di massima ricaduta è poco significativo per NO_x, con valori percentuali in termini di concentrazione media annua rispetto al limite di legge inferiori allo 0.2%. Nello scenario di progetto, l'impatto risulta

sostanzialmente uguale a quello attuale con i valori massimi sempre dell'ordine di 0.06 µg/m³ (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.

L'utilizzo di nuove unità OCGT, di recente concezione, intrinsecamente meno rumorose di quelle attuali, unitamente all'imposizione - in fase di specificazione tecnica - di adeguati limiti alla rumorosità emessa dalle apparecchiature, e all'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. 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 (BRef)* di settore.

Il funzionamento dei nuovi gruppi alimentati a gas naturale, permette, per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, una leggera diminuzione della potenziale emissione totale di ossidi di azoto (NOX: -0.2%) e una riduzione delle emissioni di monossido di carbonio (CO: -10.2%).

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 (carterature, oculati posizionamenti nel cantiere, ecc.) e dovranno essere attuati gli interventi manutentivi previsti.

Relativamente alle modalità operative, le imprese saranno tenute a seguire le seguenti indicazioni:

- Preferenza per le lavorazioni nel periodo diurno;
- Rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- Eventuale utilizzo di barriere acustiche mobili;
- Ottimizzazione della movimentazione di cantiere di materiali in entrata e uscita, con obiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica;
- Privilegiare l'utilizzo di impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

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 di Rossano 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* (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 di Rossano Calabro - Rifacimenti di 2 unità di produzione esistenti".

L'impianto termoelettrico è costituito attualmente dalle sole unità turbogas A-E caratterizzate dalla seguente capacità produttiva:

- unità TG A: 430 MW_t - 115 MW_e;
- unità TG E: 430 MW_t - 115 MW_e.

Il progetto prevede la sostituzione di due unità turbogas esistenti (115 MW_e e 430 MW_t) con altrettante unità turbogas di taglia circa 150 MW_e²⁶ e di circa 410 MW_t. Tali nuove unità saranno progettate con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference* (Bref) di settore.

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.

Le principali interferenze potenziali sull'ambiente generate dalla realizzazione del progetto sono legate alle emissioni gassose legate all'esercizio dell'impianto, alle ricadute di tali emissioni sulla salute della popolazione coinvolta, senza introduzione di nuovi elementi di potenziale disturbo alle visuali dei luoghi.

In merito alle emissioni in atmosfera, si rileva che gli interventi previsti consentiranno una riduzione sostanziale delle emissioni annue delle due nuove unità rispetto alla situazione attuale, garantendo il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente. L'emissione totale annua risulta in leggera diminuzione, nonostante l'aumento delle ore massime di funzionamento. La realizzazione del progetto non comporta quindi nessun incremento delle emissioni massiche 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 delle unità esistenti con unità turbogas di ultima generazione, con mantenimento della configurazione esterna attuale dei volumi che

²⁶ La potenza di 150 MW_e 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.

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. Il revamping delle due unità di produzione esistenti prevede 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* (BRef) di settore, senza necessità di deroga e con un limite massimo di funzionamento pari a 3.900 ore/anno per unità. L'aggiornamento tecnologico inoltre consentirà di traguardare una più elevata efficienza energetica e conseguentemente una riduzione della potenza termica installata.

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

Normativa Comunitaria

Convenzione Europea del Paesaggio, aperta alla firma il 20 ottobre 2000 a Firenze e ratificata dal Parlamento Italiano con Legge n. 14 del 9 gennaio 2006.

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

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 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 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 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 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 97/62/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 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 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 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 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 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

Normativa Nazionale

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.

D.P.C.M. 1/3/1991 (G.U. n. 57 dell'8/3/91) "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

D.P.C.M. 12 dicembre 2005 sull'individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42. (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2006).

D.P.C.M. 14/11/97 (G.U. n. 280 dell'1/12/97) "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

D.P.C.M. 30/04/2004, n. 142 (GU n. 127 del 1-6-2004) "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"

D.P.C.M. 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"

D.P.C.M. 5/12/97 (G.U. n. 297 del 19/12/97) "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

D.P.R. 18/11/1998, n. 459 (GU Serie generale n. 2, 4 gennaio 1999) "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

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)

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 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 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

Decreto interministeriale 26 giugno 2015 Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.

- 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 Legge 4 giugno 2013, n. 63 convertito, con modificazioni, nella Legge 3 agosto 2013, n. 90
- 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).
- Decreto Legislativo 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
- Decreto Legislativo 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
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", pubblicato su G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004 - Supplemento Ordinario n. 28 e ss.mm.ii.
- Decreto Legislativo 26 marzo 2008, n. 63 "Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio"
- 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)
- 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 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)
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. - Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006)
- 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 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 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 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 legislativo 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
- Decreto Legislativo 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
- Decreto Legislativo 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
- 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 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 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 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 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)

- Decreto Ministeriale 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
- Decreto Ministeriale 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
- 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 Ministeriale Ambiente 11/12/96(G.U. n. 52 del 4/3/97) "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- Decreto Ministeriale Ambiente 16/3/98 (G.U. n. 76 dell'1/4/98) "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- Decreto Ministeriale 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"
- 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 5 dicembre 2013 Modalità di incentivazione del biometano immesso nella rete del gas naturale
- 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 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 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
- 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 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 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 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 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 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 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 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

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 2010/31/UE del 19 maggio 2010 del Parlamento europeo e del Consiglio, sulla prestazione energetica nell'edilizia

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.

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)

Legge 23 luglio 2009, n. 99 - Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia (G.U. n. 176 del 31 luglio 2009)

Legge 26/10/1995, n. 447 (G.U. n. 254 del 30/10/95) "Legge quadro sull'inquinamento acustico"

Legge 5 gennaio 1994, n. 37 "Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche"

Legge 6 dicembre 1991, n. 394., "Legge quadro sulle aree protette" e s.m.i, pubblicata su G.U. n.292 del 13.12.1991, Supplemento Ordinario n.83

Legge 8 agosto 1985, n. 431 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di

particolare interesse ambientale. Integrazioni dell'art. 82 del D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616"

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)

Legge 9 gennaio 2006, n. 14, "Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000" pubblicata su G.U. Supplemento Ordinario n° 16 del 20/01/2006

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

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 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

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

7.2 Fonti

AA.VV., La pianificazione del paesaggio e l'ecologia della città, Alinea, Firenze, 2000

AA.VV., Linee nel paesaggio, Utet, Torino, 1999

Clementi A. (a cura di), Interpretazioni di paesaggio, Meltemi, Roma, 2002

Colombo G. e Malcevski S., Manuali AAA degli indicatori per la valutazione di impatto ambientale, volume 5 "Indicatori del paesaggio".

Dematteis G., Contraddizioni dell'agire paesaggistico, in G. Ambrosini et al, (a cura di), Disegnare paesaggi costruiti, F. Angeli, Milano, 2002

Di Fidio M., Difesa della natura e del paesaggio, Pirola, Milano, 1995

Fabbi P., Natura e cultura del paesaggio agrario, CittàStudi, Milano, 1997

Gambino R., Conservare. Innovare. Paesaggio, ambiente, territorio, UTET, Torino, 1998

Ingegnoli V., Fondamenti di ecologia del paesaggio, CittàStudi, Milano, 1993

- Lanzani A., I paesaggi italiani, Meltemi, Roma, 2003
- Marchetti R., Ecologia applicata, Città Studi edizioni, 1998
- Peano A. (a cura di), (2011), Fare paesaggio. Dalla pianificazione di area vasta all'operatività locale, Alinea Editrice, Firenze
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Calabria approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 115 del 28.12.2001
- Piano di Gestione delle Acque del Distretto Idrografico Dell'Appennino Meridionale, I FASE - CICLO 2009-2014 è stato approvato con DPCM del 10 aprile 2013; il Piano di Gestione Acque II FASE-CICLO 2015-2021 è stato approvato il 3 marzo 2016;
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Calabria, adottato con Deliberazione di Giunta regionale n. 394 del 30.06.2009 DGR n. 819 del 28/12/2016
- Piano Regolatore Generale Comunale adottato con D.C.C. n. 26 del 09/06/2000 e approvato dalla Regione Calabria con Decreto Dirigenziale n. 11776 del 19/11/2001
- Piano Spiaggia Comunale di Rossano, la cui variante è in fase di approvazione
- Piano Strutturale Associato della Sibaritide (PSA) il cui documento Preliminare è stato adottato con Delibera n. 198 del 18 giugno 2013
- Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Cosenza, adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 38 del 27.11.2008 e approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 14 del 05/05/2019, entrato definitivamente in vigore con la pubblicazione dell'avviso di approvazione sul BURC n. 21 del 22/05/2019
- Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna
- Pignatti S., Ecologia del paesaggio, UTET, 1994.
- Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) del Distretto Idrografico Dell'Appennino Meridionale è stato definitivamente approvato con D.P.C.M. del 16 ottobre 2016, pubblicato in G.U. il 3 febbraio 2017
- PTCP della Provincia di Cosenza – Quadro Conoscitivo
- Quadro Territoriale Regionale a valenza paesaggistica (QTRP) approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 134 nella seduta del 01 agosto 2016, adottato con delibera del Consiglio Regionale n. 300 del 22 aprile 2013
- Regolamento Edilizio, (variante alle NTA del PRG) adottato dal Consiglio Comunale con Delibera n. 46 del 20.06.2003 approvato con Decreto del Dirigente generale "Dipartimento Urbanistica" n. 17495 del 26.10.2004
- Relazione geologica allegata al Progetto Definitivo "Realizzazione e gestione nuovo ospedale della Sibaritide" (settembre 2016)
- Romani V., Paesaggio. Teoria e pianificazione, F. Angeli, Milano, 1994
- Rubolini D., M. Gustin, G. Bogliani e R. Garavaglia, Birds and powerlines in Italy: an assessment, 2005
- Scazzosi L. (a cura di), Leggere il Paesaggio. Confronti internazionali/ Reading the Landscape. International comparisons, Gangemi Editore, Roma, 2002

Scazzosi L., Zerbi M.C. (a cura di), Paesaggi straordinari e paesaggi ordinari. Approcci della geografia e dell'architettura, Guerini scientifica, Milano, 2005

Sereni E., Storia del paesaggio agrario italiano, Laterza, Bari, 1974

Sestini A., Il Paesaggio, TCI, Milano, 1972

Tempesta T., Thiene M., Percezione e valore del paesaggio, Franco Angeli, 2010

Turri E., Antropologia del paesaggio, Marsilio, Padova, 2008

Ugolini P., Ambiente e pianificazione, Casamara, Genova, 1997

Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1992

Vitta M., Il paesaggio. Una storia fra natura e architettura, Einaudi, Torino, 2005

7.3 Sitografia

<http://asti.istat.it/asti/>

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

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

<http://demo.istat.it/index.html>

<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>

<http://old.regione.calabria.it/>

<http://ottomilacensus.istat.it/>

<http://vincoliinrete.beniculturali.it/>

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

<http://www.comuni-italiani.it/>

<http://www.isprambiente.gov.it/>

<http://www.istruzione.calabria.it/>

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

<http://www.pcn.minambiente.it>

<http://www.provincia.cosenza.it>

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

<http://www.regione.calabria.it/>

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

<http://www.rossano.eu/>

<http://www.salute.gov.it/>

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

<https://beweb.chiesacattolica.it/>

<https://www.comune.corigliano-rossano.cs.it/>

<https://www.minambiente.it/>

<https://www.regione.calabria.it/website/>

<https://www.va.minambiente.it>