

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C0008648

Cliente Enel Produzione S.p.A.

Oggetto Centrale Termoelettrica "Edoardo Amaldi" di La Casella
Progetto di Upgrade impianto

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

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

Note A130002523 – Lettera trasm. C0009221

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



N. pagine 267 **N. pagine fuori testo** 466

Data 30/06/2020

Elaborato STC - Lamberti Marco, STC - Ziliani Roberto, STC - Ghilardi Marina,
C0008648 3728 AUT C0008648 3754 AUT C0008648 114978 AUT
STC - Barbieri Giorgio, STC - Capra Davide, STC - D'Aleo Marco, STC - Conti Michele,
C0008648 114979 AUT C0008648 3293 AUT C0008648 1596735 AUT C0008648 2910797 AUT
STC - Boi Laura
C0008648 2657818 AUT

Verificato EDM - Sala Maurizio, ENC - Pertot Cesare
C0008648 3741 VER C0008648 3840 VER

Approvato ENC - Il Responsabile - Mozzi Riccardo
C0008648 2809622 APP

CESI S.p.A.

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

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

© Copyright 2020 by CESI. All rights reserved

Pag. 1/267

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.....	9
2.2.2	Pianificazione e programmazione energetica nazionale.....	15
2.2.3	Pianificazione e programmazione energetica regionale	25
2.2.4	Coerenza del progetto con la programmazione energetica.....	30
2.3	Pianificazione e programmazione socio-economica	31
2.4	Strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica	44
2.4.1	Pianificazione territoriale regionale	44
2.4.2	Pianificazione territoriale provinciale	54
2.4.3	Coerenza del progetto con la programmazione territoriale	74
2.4.5	Coerenza del progetto con la pianificazione di interesse	93
2.5	Strumenti di programmazione e pianificazione locale	94
2.5.1	Pianificazione Urbanistica Comunale di Castel San Giovanni	94
2.5.2	Coerenza del progetto con gli strumenti urbanistici comunali	110
2.6	Regime vincolistico.....	110
2.6.1	Patrimonio culturale (D. Lgs. 42/2004)	110
2.6.2	Vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923).....	113
2.6.3	Rischio sismico.....	114
2.6.4	Siti contaminati.....	115
2.6.5	Incidenti rilevanti.....	115
2.6.6	Rapporto tra il progetto e il regime vincolistico.....	116
2.7	Sistema delle aree protette e/o tutelate	116
2.7.1	Aree protette.....	116
2.7.2	Rete Natura 2000	117
2.7.3	Rapporto tra il progetto e il sistema delle Aree protette.....	119
2.8	Eventuali disarmonie tra i piani e il progetto	120
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	124
3.1	Premessa	124
3.2	Assetto attuale della Centrale	125
3.2.1	Sezioni di generazione.....	125
3.2.2	Combustibili impiegati.....	126
3.2.3	Sistemi ausiliari.....	127
3.2.4	Opere connesse.....	127
3.2.5	Interferenze con l'ambiente.....	127
3.3	Descrizione degli interventi.....	133

3.3.1	Analisi delle alternative	134
3.3.2	Turbine a Gas (TG)	135
3.3.3	Generatore di Vapore a Recupero (GVR)	136
3.3.4	Sistema SCR (Selective Catalytic Reduction)	136
3.3.5	Sistema di controllo.....	141
3.3.6	Sistema elettrico.....	141
3.3.7	Rete Antincendio	142
3.3.8	Connessione alla rete elettrica nazionale	143
3.3.9	Opere civili.....	143
3.3.10	Uso di risorse	144
3.3.11	Interferenze con l'ambiente.....	144
3.4	Interventi di preparazione aree e gestione del cantiere	146
3.4.1	Fasi di lavoro.....	146
3.4.2	Aree di cantiere	146
3.4.3	Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti	148
3.4.4	Interferenze indotte dalle attività di cantiere	148
3.5	Programma cronologico	150
4	FATTORI E COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE PERTURBATI DAL PROGETTO NELLE SUE DIVERSE FASI.....	152
4.1	Atmosfera e qualità dell'aria	153
4.2	Ambiente idrico	153
4.2.1	Stato attuale della componente- Acque superficiali	153
4.2.2	Stato attuale della componente – Acque sotterranee.....	159
4.2.3	Stima degli impatti potenziali.....	167
4.3	Suolo e sottosuolo.....	171
4.3.1	Stato attuale della componente.....	171
4.3.2	Stima degli impatti potenziali.....	180
4.4	Biodiversità.....	181
4.4.1	Vegetazione e flora.....	182
4.4.2	Fauna, ecosistemi e rete ecologica	191
4.4.3	Patrimonio agroalimentare	210
4.5	Clima acustico.....	211
4.5.1	Stato attuale della componente.....	211
4.5.2	Stima degli impatti potenziali.....	218
4.6	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti.....	223
4.6.1	Radiazioni Ionizzanti.....	223
4.6.2	Radiazioni Non Ionizzanti	223
4.7	Paesaggio.....	224
4.7.1	Stato attuale della componente.....	224
4.7.2	Stima degli impatti potenziali.....	244
4.8	Salute pubblica	254
4.8.1	Stato attuale della componente.....	254
4.8.2	Stima degli impatti potenziali.....	254
4.8.3	Valutazioni conclusive degli impatti.....	257
5	MITIGAZIONI E MONITORAGGI.....	258
5.1	Misure di mitigazione	258
5.1.1	Atmosfera.....	258

RAPPORTO	USO RISERVATO	APPROVATO	C0008648
5.1.2	Suolo e sottosuolo		258
5.1.3	Rumore		259
5.2	Monitoraggio ambientale.....		259
6	CONCLUSIONI		260
7	RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFIA.....		263

Indice delle Tavole

Tavola 1.4.1 – Inquadramento territoriale

Tavola 1.4.2 – Localizzazione degli interventi

Tavola 2.6.1 – Regime vincolistico

Tavola 2.7.1 – Sistema delle aree protette e/o tutelate

Tavola 3.3.1 – Planimetria delle opere (documento Enel PBITX0010100 di progetto)

Tavola 4.4.1 – Carta della Natura

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

Indice degli Allegati

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

Allegato B – Studio per la Valutazione di Incidenza

Allegato C – Relazione di screening in materia di Valutazione di Impatto Sanitario (ai sensi del D.M. 27.03.2019)

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	30/06/2020	C0008648	Prima emissione

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Con il presente studio la Società Enel Produzione S.p.A. intende sottoporre alla procedura di Verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale, in accordo con la normativa vigente in materia, il progetto denominato “Centrale Termoelettrica La Casella – Upgrade delle unità 2 e 3”.

La Centrale termoelettrica “Edoardo Amaldi” di La Casella è ubicata nel territorio del Comune di Castel San Giovanni (PC), a circa 4 km dal centro abitato, al confine con il Comune di Sarmato (a circa 3 km dal centro abitato), a circa 20 km da Piacenza, nella destra orografica del fiume Po (a circa 450 m dalla sponda).

L’impianto attuale è costituito da n. 4 unità di produzione uguali, in ciclo combinato, di circa 381 MW_e ciascuna. Esse impiegano esclusivamente gas naturale come combustibile di produzione. La potenza elettrica lorda complessiva è circa 1.524 MW_e e quella termica è di circa 2.611 MW_t.

Nell’ambito di una fermata di manutenzione programmata per le esistenti turbine a gas delle Unità 2 e 3, è prevista la sostituzione delle parti calde delle Turbine a gas e, in particolare, la sostituzione delle pale fisse e mobili delle turbine e l’installazione del nuovo sistema bruciatori. L’aggiornamento tecnologico dei componenti, consentirà un miglioramento delle loro prestazioni tecniche con un conseguente aumento della potenza elettrica lorda erogabile da ciascun ciclo combinato si passerà da 381 MW_e a circa 418 MW_e. Nell’ottica di ridurre e minimizzare gli impatti ambientali, anche a seguito dell’incremento di potenza delle unità, si propone un miglioramento delle performance emissive con una riduzione degli NO_x emessi da ciascuna unità in tutte le condizioni di funzionamento (attuali 33 mg/Nm³ vs proposti 10 mg/Nm³) grazie all’installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, nel seguito denominati SCR (**S**elective **C**atalytic **R**eduction). Si precisa che gli interventi previsti non determineranno alcuna modifica del layout di Centrale attuale, a parte quella dovuta alla realizzazione dello stoccaggio dell’ammoniaca e delle relative connessioni, e continueranno ad essere utilizzati i camini esistenti. Inoltre, l’aggiornamento tecnologico delle apparecchiature esistenti avverrà secondo i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques*

Reference document (BRef) di settore¹. Solo contestualmente alla messa in funzione dei nuovi sistemi DeNOx i due cicli combinati saranno esercitati ad una potenza lorda superiore a quella attuale sfruttando le maggiori potenzialità delle relative Turbine a Gas.

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

1.2 Struttura, obiettivi e criteri di redazione del documento

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

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

- la descrizione del progetto, comprese in particolare:
 - a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto;
 - b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.
- la descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto significativo;
- la descrizione di tutti i probabili effetti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:
 - a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;
 - b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

Allo Studio sono inoltre allegati la cartografia tematica, gli allegati tematici e gli studi specialistici relativi alle componenti Atmosfera e qualità dell'aria (*Allegato A – Emissioni degli inquinanti in atmosfera e valutazione delle ricadute sulla qualità dell'aria*), Biodiversità (*Allegato B – Studio per la valutazione di Incidenza*) e Salute Pubblica (*Allegato C– Relazione di screening in materia di Valutazione di Impatto Sanitario (ai sensi del D.M. 27.03.2019)*).

¹ BAT-Conclusions di cui alla DEC. UE 2017/1442 del 31/07/2017 "Combustione di combustibili in installazioni con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW, solo quando questa attività ha luogo in impianti di combustione con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW" – BReF "LCP".

1.3 Motivazioni del progetto

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

Il forte *trend* di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili ha progressivamente modificato i requisiti tecnici del sistema elettrico, richiedendo la necessità di disporre di impianti in grado di fornire potenza, flessibilità operativa e servizi di regolazione rispondendo in tal modo alle esigenze della rete in termini di adeguatezza e sicurezza del sistema. In quest'ottica, si propone l'upgrade delle unità 2 e 3 di produzione esistenti e gli interventi proposti consentiranno di:

1. Aumentare, in condizioni ISO, la potenza elettrica lorda di ciascuna unità a circa 418 MW_e e circa 727 MW_t (a fronte degli attuali valori autorizzati di 381 MW_e e 653 MW_t), quindi con un aumento per ciascuna unità della potenza elettrica lorda di circa 37 MW_e e della potenza termica di circa 74 MW_t, rispetto ai valori attualmente autorizzati;
2. ottenere una concentrazione di emissioni in atmosfera di NO_x sensibilmente inferiore rispetto ai valori attuali grazie all'installazione di un catalizzatore per la riduzione selettiva (SCR) degli NO_x (10 mg/Nm³ vs. 33 mg/Nm³);
3. migliorare i materiali e il *design* di tutti i componenti in modo da aumentarne la loro vita utile.

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

1.4 Localizzazione degli interventi

La Centrale termoelettrica La Casella è ubicata nel territorio del Comune di Castel San Giovanni (PC), a circa 4 km dal centro abitato, al confine con il Comune di Sarmato (a circa 3 km dal centro abitato), a circa 20 km da Piacenza, nella destra ortografica del fiume Po (a circa 450 m dalla sponda).

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



Figura 1.4.1 – Localizzazione della Centrale Termoelettrica di La Casella

La zona circostante la centrale, per un raggio di circa 15 km, è prevalentemente pianeggiante ed è caratterizzata, nella sua parte più superficiale, da sedimenti alluvionali di deposizione fluviale. L'uso del suolo prevalente è di tipo agricolo, con culture erbacee a carattere intensivo.

La quota d'impianto (sala macchine esistente) è pari a +57,15 m s.l.m. L'area di impianto occupa una superficie totale di 302.000 m².

L'impianto è raggiungibile tramite l'autostrada A21 Torino- Brescia, uscita Castel San Giovanni, proseguendo lungo la SP41R in direzione Nord per circa 2 km per poi percorrere per altrettanti 2 km in direzione Est la via Bosco Tosca.

2 TUTELE E VINCOLI PRESENTI

2.1 Generalità

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

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

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

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

2.2 Pianificazione e programmazione energetica

2.2.1 Pianificazione e programmazione energetica europea

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2.1.1 Liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica

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

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

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

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

In tale contesto, l'Europa ha avviato importanti modifiche nella regolamentazione del settore dell'energia caratterizzate dalla liberalizzazione dei servizi energetici a rete, cioè quelli relativi alla fornitura dell'energia elettrica e del gas. Questo processo ha origini nella Direttiva 96/92/CE, abrogata dalla Direttiva 2003/54/CE, oggi sostituita dalla citata Direttiva 2009/72/CE, recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, fino ad arrivare alla nuova formulazione da poco approvata nell'ambito del Clean Energy Package. Tali norme hanno trovato applicazione con gradualità nei diversi Stati Membri; in Italia, la liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica si è realizzata per effetto del D. Lgs. n. 79 del 16 marzo 1999, che ha stabilito che sono completamente libere le attività di produzione, importazione, esportazione, acquisto e vendita di energia elettrica, mentre le attività di trasmissione e dispacciamento sono riservate allo Stato, che le ha attribuite in concessione a Terna S.p.A..

Il processo di liberalizzazione è avvenuto progressivamente, inizialmente riguardando solo le grandi imprese, poi le aziende ed in fine, dal 1° luglio 2007 (con il Decreto Legge n. 73 del 2007 convertito con modificazioni dalla L. 3 agosto 2007, n. 125 (in G.U. 14/08/2007, n.188) tutti i clienti, privati e aziende, possono scegliere il proprio fornitore di energia elettrica, realizzandosi così la liberalizzazione completa del settore.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Il progetto in esame risulta essere coerente con le strategie comunitarie in materia di pianificazione energetica.

2.2.1.3 Capacity Market

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

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

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

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

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

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

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

2.2.2 Pianificazione e programmazione energetica nazionale

2.2.2.1 La politica energetica nazionale

La disciplina nazionale in materia di fonti rinnovabili

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

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

- elettricità;
- riscaldamento e raffreddamento;
- trasporti.

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

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

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

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

Tabella 2.2.1 - 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.

La disciplina nazionale in materia di emissioni dei gas serra

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

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

2.2.2.2 Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Con Decreto interministeriale del 10 novembre 2017 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.

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

Decarbonizzazione e fonti rinnovabili

- **Target di sviluppo delle fonti rinnovabili per un contributo pari al 28% sui consumi finali di energia al 2030**, da raggiungere con traiettoria coerente con quanto indicato dalla Governance Europea (quindi pressoché lineare).
- Il raggiungimento dell'obiettivo 28% delle FER sui consumi finali lordi di energia si traduce per il **settore elettrico in una quota del 55%**. La Sen prevede un'accelerazione nella decarbonizzazione del

sistema energetico, a partire dall'uso del carbone nell'elettrico per intervenire gradualmente su tutto il processo energetico, per conseguire rilevanti vantaggi ambientali e sanitari e contribuire al raggiungimento degli obiettivi europei. La Strategia prevede quindi l'impegno politico alla cessazione della produzione termoelettrica a carbone al 2025.

- Per il **settore trasporti** è previsto un contributo da fonti rinnovabili pari a 21% dei consumi settoriali, da raggiungere soprattutto con **biocarburanti avanzati e mobilità elettrica**.
- Per il settore termico il target (30%) verrà raggiunto mediante la promozione delle biomasse e delle **pompe di calore**, la riqualificazione del parco edilizio e lo sfruttamento del potenziale residuo da teleriscaldamento.

Sicurezza energetica

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

Efficienza energetica

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

In termini di decarbonizzazione l'impegno a promuovere il *phase out* in tempi relativamente brevi deve quindi comprendere contestualmente l'impegno **alla realizzazione negli stessi tempi delle infrastrutture aggiuntive e l'adesione ad un sistema di intervento e di monitoraggio per autorizzare e realizzare le opere in tempi coerenti con il 2025**, una volta che le stesse opere siano state valutate sotto il profilo ambientale e del rapporto costi/benefici. Il *phase out* del carbone rappresenterà, infatti, una discontinuità importante nel sistema elettrico nazionale, che dovrà essere affrontata ricorrendo ad un mix equilibrato di misure e strumenti quali nuovi sistemi di accumulo, sviluppo smart delle reti, nuove

risorse (demand response e vehicle grid integration) e nuovi impianti a gas per colmare il fabbisogno residuo del sistema.

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

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.

Come detto nel § 2.2.1.3 il piano di *Capacity Market* proposto dall'Italia è stato approvato dall'UE nel febbraio 2018 e il progetto in esame rientra tra quelli previsti per garantire maggior efficientamento e flessibilità del sistema di produzione e distribuzione del sistema elettrico.

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

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

² Open Cycle Gas Turbine

³ Combine Cycle Gas Turbine

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

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

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

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

Tabella 2.2.2 – Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

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

I principali obiettivi del PNIEC italiano sono:

- una percentuale di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per l'Italia dalla UE;
- una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 22% a fronte del 14% previsto dalla UE;

- una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5%;
- la riduzione dei "gas serra", rispetto al 2005, per tutti i settori non ETS del 33%, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto dall'UE.

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

In generale ci si 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 125,1 Mtep di energia primaria e 103,8 Mtep di energia finale.

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

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

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

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

In tal senso tra le misure previste al fine di garantire l'adeguatezza e il mantenimento degli standard di sicurezza del sistema elettrico, gas e prodotti petroliferi nel PNIEC si ipotizza, tra gli altri interventi, la possibilità di localizzare nuovi impianti termoelettrici a gas a ciclo aperto ad alta efficienza per il bilanciamento della rete (peaker) laddove la chiusura delle centrali a carbone ne renderà necessaria la

costruzione. Rispetto a quest'ultima indicazione si trova la sinergia tra il progetto di maggior efficientamento della centrale di La Casella e la politica energetica proposta nel PNIEC.

2.2.2.4 Quadro strategico 2019-2021 di ARERA

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

Nel documento presentato, oltre ad obiettivi strategici (OS) per gli ambiti specifici "Ambiente" ed "Energia", l'Autorità ha individuato una serie di temi trasversali che vanno dalla tutela di un consumatore consapevole all'innovazione di sistema, fino agli interventi sulla stessa regolazione in un'ottica di semplificazione, trasparenza ed *enforcement*.

Tra i principali obiettivi del documento si segnalano:

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

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

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

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

In questo ambito si inquadrano le riforme regolatorie che, accanto a quelle che si stanno discutendo nel settore del gas naturale, dovranno accompagnare il settore elettrico nell'implementazione delle norme

del *Clean Energy Package* (CEP). In quest'ambito l'Autorità individua, nel documento approvato, quattro obiettivi strategici.

OS.16 Sviluppo di mercati dell'energia elettrica e gas sempre più efficienti e integrati a livello europeo;

OS.17 Funzionamento efficiente dei mercati *retail* e nuove forme di tutela dei clienti di piccola dimensione nel contesto liberalizzato;

OS.18 Razionalizzazione e semplificazione dei flussi informativi per un corretto funzionamento dei processi di mercato;

OS.19 Miglioramento degli strumenti per la gestione del rischio di controparte nei servizi regolati

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

[...]

e. Completamento della disciplina del mercato della capacità.

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

[...]

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

[...]

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

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

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

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

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

In questo contesto l’Autorità ritiene di dover rafforzare la propria partecipazione, infatti l’Autorità ha sempre promosso la partecipazione attiva alle iniziative di condivisione delle buone pratiche regolatorie a livello internazionale e in particolare con i regolatori della Comunità energetica (ECRB) e del bacino Mediterraneo (MEDREG). In quest’ambito l’Autorità individua due obiettivi strategici:

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

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

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

[.....]

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

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

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

[.....]

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

2.2.3 Pianificazione e programmazione energetica regionale

2.2.3.1 Piano Energetico Regionale

Il **Piano energetico regionale (PER)**, approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 dell'1° marzo 2017, fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

Trasporti, elettrico e termico, con le loro ricadute sull'intero tessuto regionale, sono i tre settori sui quali si concentreranno gli interventi per raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione europea e recepiti dal PER.

Per la realizzazione delle nuove strategie energetiche della Regione, il PER è stato affiancato dal **Piano triennale di attuazione 2017-2019**, finanziato dal Programma operativo del Fondo europeo di sviluppo regionale 2014-2020, dal Programma di sviluppo rurale 2014-2020 e da ulteriori risorse della Regione.

Il PER, nel delineare la strategia regionale, individua due scenari energetici:

- uno scenario "tendenziale"
- uno scenario "obiettivo".

Lo scenario energetico tendenziale tiene conto delle politiche europee, nazionali e regionali adottate fino a questo momento, dei risultati raggiunti dalle misure realizzate e dalle tendenze tecnologiche e di mercato considerate consolidate. Si tratta dunque di una prospettiva dove non si tiene conto di nuovi interventi ad alcun livello di *governance*.

Lo scenario obiettivo punta invece a traguardare gli obiettivi UE clima-energia del 2030, compreso quello relativo alla riduzione delle emissioni serra, che costituisce l'obiettivo più sfidante tra quelli proposti dall'UE. Questo scenario è supportato dall'introduzione di buone pratiche settoriali nazionali ed europee ritenute praticabili anche in Emilia-Romagna, e rappresenta, alle condizioni attuali, un limite sfidante ma non impossibile da raggiungere.

In termini strategici, la Regione si impegna nei confronti di una decarbonizzazione dell'economia tale da raggiungere, entro il 2050, una riduzione delle emissioni serra almeno dell'80% rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo dovrà essere raggiunto, in via prioritaria, attraverso una decarbonizzazione totale della generazione elettrica, un progressivo abbandono dei combustibili fossili in tutti i settori, in primo luogo nei trasporti e negli usi per riscaldamento e raffrescamento, e uno sviluppo delle migliori pratiche

agricole, agronomiche e zootecniche anche al fine di accrescere la capacità di sequestro del carbonio di suoli e foreste.

Al 2030, anno di riferimento di questo PER, gli obiettivi UE sono:

- riduzione delle emissioni climalteranti del 40% rispetto ai livelli del 1990;
- incremento al 27% della quota di copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili;
- incremento dell'efficienza energetica al 27%.

Tale scenario obiettivo richiede l'attuazione congiunta di misure e di politiche sia nazionali sia regionali e sarà fortemente condizionato da determinati fattori esogeni, oltre che dalle decisioni dell'UE in materia di clima ed energia.

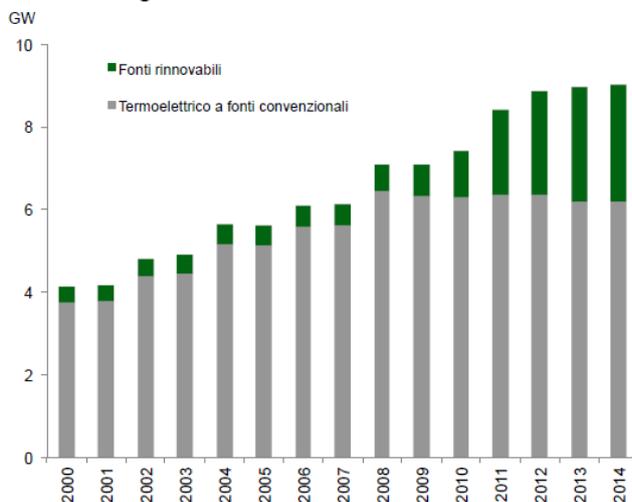
La priorità d'intervento della Regione Emilia-Romagna è dedicata alle misure di decarbonizzazione dove l'intervento regionale può essere maggiormente efficace, quindi in particolare nei settori non ETS: mobilità, industria diffusa (PMI), residenziale, terziario e agricoltura. In particolare, i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori
- Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili
- Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti
- Aspetti trasversali.

Nello specifico per quanto riguarda la produzione di energia elettrica il PER rileva che nell'ultimo ventennio, il settore elettrico in Emilia-Romagna ha registrato significativi cambiamenti. Dopo la riconversione a gas naturale dei principali impianti termoelettrici regionali, negli ultimi anni è cresciuto enormemente il numero degli impianti distribuiti di generazione elettrica. In termini di numero di impianti, la stragrande maggioranza è riconducibile infatti a impianti fotovoltaici, che nel 2014 hanno superato i 60 mila punti di produzione.

La crescita della potenza installata negli impianti di generazione ha pertanto anch'essa seguito questo andamento, con un'esplosione della potenza fotovoltaica e un incremento sostenuto di tutte le fonti rinnovabili, ad eccezione dell'eolico.

Potenza installata in impianti per la produzione elettrica in Emilia-Romagna



Potenza installata in impianti a fonti rinnovabili in Emilia-Romagna

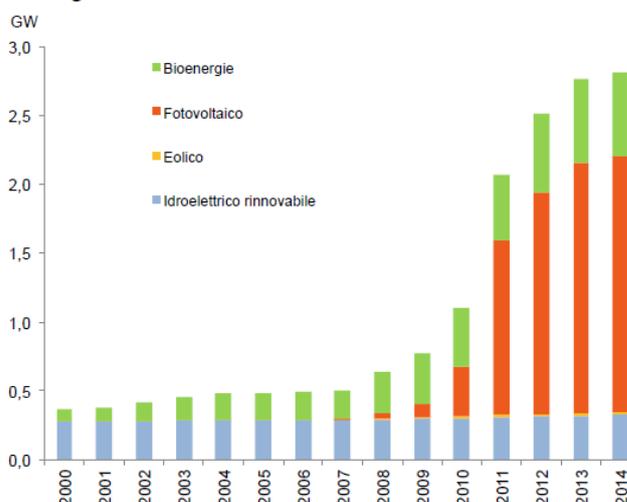


Figura 2.2.1 - Potenza installata in impianti di produzione di energia elettrica in Emilia-Romagna (Fonte: elaborazioni ERVET su dati Terna)

La produzione elettrica regionale, tuttavia, ha subito in questi ultimi anni un sostanziale ridimensionamento dopo i picchi raggiunti nel periodo 2003-2008 dovuti alla produzione termoelettrica a gas: ciò è dovuto, soprattutto, al generale contesto di difficoltà che stanno incontrando in particolare le tradizionali centrali termoelettriche di fronte al calo dei consumi elettrici e al crescente spiazzamento delle produzioni tradizionali con quelle rinnovabili.

Nel 2014, in Emilia-Romagna la produzione elettrica lorda complessiva è stata di circa 17,2 TWh. Mediamente, negli ultimi cinque anni, il calo della produzione elettrica regionale è stato del 5,5% l'anno.

Nello scenario tendenziale, le FER-E sfiorano il 24% dei consumi finali lordi elettrici, grazie in particolare alla produzione fotovoltaica e da bioenergie.

In relazione agli impianti alimentati da fonti tradizionali, e in particolare quelli a gas naturale, è prevedibile in uno scenario tendenziale la dismissione degli impianti marginali, laddove non si sviluppino nei prossimi anni degli adeguati mercati della capacità o forme di garanzia per tali impianti in relazione alle necessità di sicurezza della rete elettrica.

Nello scenario tendenziale, si prevede una riduzione della capacità installata in impianti termoelettrici tradizionali, che scenderebbero a 6,1 GW nel 2030 (dai 6,2 GW nel 2014).

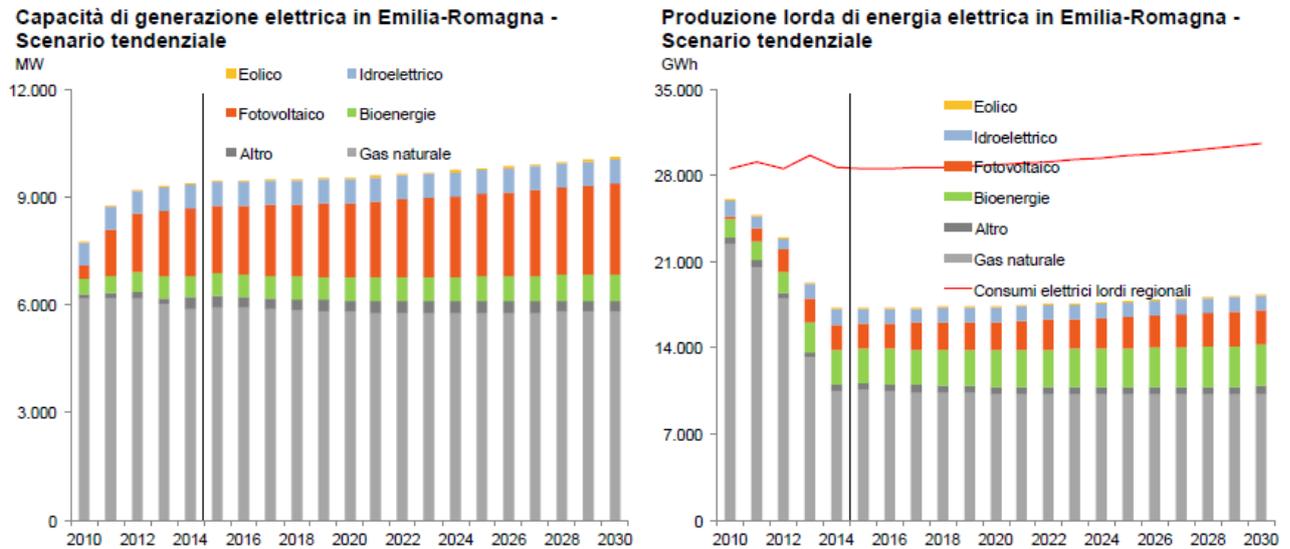


Figura 2.2.2: Scenario tendenziale del parco di generazione elettrica in Emilia-Romagna al 2030 (Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia)

In Emilia-Romagna è presente un parco di generazione elettrica che in condizioni di pieno utilizzo sarebbe in grado di garantire una produzione sufficiente a coprire la domanda interna. Analogamente, anche al 2030, nello scenario tendenziale, l'evoluzione del parco di produzione elettrica regionale garantirebbe una potenza installata sufficiente a coprire il fabbisogno interno.

Lo scenario tendenziale determina una certa variazione, in termini di carichi di picco, derivante dalla ipotizzata variazione del parco di generazione elettrica e dalla evoluzione dei consumi elettrici, in crescita. Dalle analisi svolte, emerge come non si creino sostanziali criticità nella rete nel suo complesso, fermo restando che sarà di competenza dei gestori delle reti di trasmissione e di distribuzione valutare puntualmente le criticità delle reti in relazione alla crescita localizzata di produzioni elettriche rinnovabili non programmabili.

Le FER-E, nello scenario obiettivo, supereranno il 34% dei consumi finali lordi elettrici, grazie in particolare alla produzione fotovoltaica e alle bioenergie.

Nello scenario obiettivo, a seguito della crescita dell'installato a fonti rinnovabili, si prevede un livello più consistente di dismissione delle centrali termoelettriche alimentate da fonti fossili, che scenderanno nel 2030 a 3,8 GW (dai 6,2 GW installati nel 2014 e utilizzati al minimo della potenzialità).

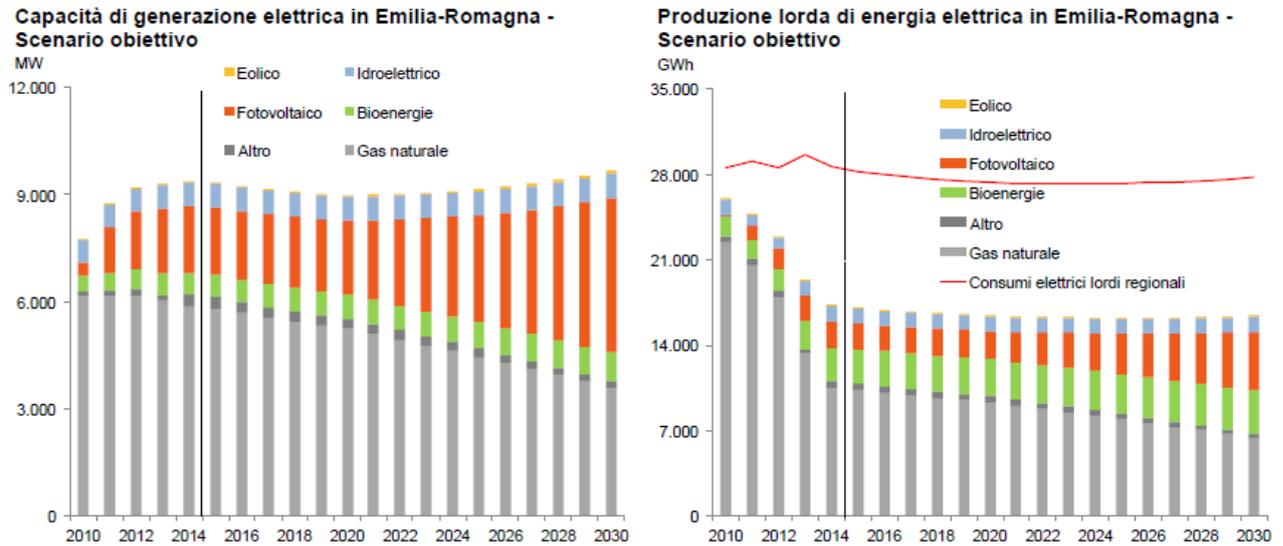


Figura 2.2.3: Scenario obiettivo del parco di generazione elettrica in Emilia-Romagna al 2030 (Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia)

La tabella successiva riporta in termini di Potenza la composizione del parco di generazione elettrica regionale al 2020 e al 2030 rispetto allo scenario obiettivo.

Tabella 2.2.3: Composizione del parco di generazione elettrica regionale al 2020 e al 2030 – Scenario Obiettivo (Fonte: elaborazioni ERVET su dati Regione Emilia-Romagna, Ministero dello Sviluppo Economico, Terna, GSE, ENEA, ARPAE, ISTAT, SNAM, AEEGSI, Prometeia)

Potenza (MW)	Medio termine (2020)		Lungo termine (2030)
	Situazione attuale (2014)	Scenario obiettivo	Scenario obiettivo
Idroelettrico	655	662	680
<i>di cui: idroelettrico rinnovabile</i>	325	332	350
<i>pompaggi puri</i>	330	330	330
Fotovoltaico	1.859	2.080	4.333
Solare Termodinamico	0	30	100
Eolico	19	45	77
Bioenergie	613	672	786
<i>di cui: biomasse legnose</i>	99	113	140
<i> rifiuti</i>	147	162	191
<i> biogas</i>	234	263	320
<i> bioliquidi</i>	133	134	135
Totale FER-E	2.816	3.158	5.646
Termoelettrico a fonti fossili	6.205	5.533	3.794
Totale (inclusi pompaggi)	9.351	9.021	9.770

Lo scenario obiettivo determina una significativa variazione della situazione attuale, in termini di carichi di picco, derivante dalla ipotizzata variazione del parco di generazione elettrica e dall'evoluzione dei consumi elettrici, in calo. Dalle analisi svolte, emerge come la rete possa essere in grado di sostenere questa maggiore penetrazione di produzioni rinnovabili non programmabili, prendendo però atto delle criticità che emergono, in particolare, dal Piano di Sviluppo della RTN di Terna, quali, ad esempio:

- la necessità di garantire il pieno sfruttamento delle produzioni da fonti rinnovabili mantenendo gli opportuni margini di sicurezza e adeguatezza della rete;
- esigenza di incrementare la capacità di trasporto tra le aree Nord e Centro Nord e tra quelle Centro Nord e Centro Sud anche al fine di superare i rischi di limitazione di scambi tra le sezioni del mercato elettrico italiano;
- incrementare i livelli di sicurezza e affidabilità della rete nei principali centri di carico in Emilia-Romagna, quali ad esempio i centri urbani più significativi e alcune aree specifiche.

Il progetto in esame si inserisce compatibilmente nella pianificazione regionale in termini del programma di decarbonizzazione e di flessibilità del sistema elettrico. Risulta chiaro che lo sviluppo della produzione di energia termoelettrica si affianca e si deve armonizzare con l'incentivazione dello sviluppo delle energie da fonti rinnovabili che, tuttavia, da sole, per il momento, non possono garantire il raggiungimento degli obiettivi di flessibilità da garantire nell'ambito del capacity market concordato con l'UE.

2.2.4 Coerenza del progetto con la programmazione energetica

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

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano Energetico Europeo per le tecnologie energetiche (Piano SET)</i>	Il progetto in esame risulta essere 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".
<i>Piano nazionale integrato per l'energia e il clima per il periodo 2021-2030 (PNIEC)</i>	Lo sviluppo del progetto per la realizzazione di un miglior efficientamento della Centrale di La Casella è in linea con la politica del PNIEC che evidenzia, soprattutto nella fase transitoria, quanto l'utilizzo del gas continuerà a svolgere una funzione essenziale per la stabilità del sistema energetico italiano.
<i>Quadro strategico 2019-2021 di ARERA</i>	Il progetto in esame trova la sua coerenza con la linea di intervento OS16e circa il completamento della disciplina del mercato della capacità e, in linea generale è sinergico rispetto a obiettivi e misure soprattutto legate all'efficientamento del sistema energetico nazionale e internazionale.
<i>Piano Energetico Regionale (PER)</i>	Il progetto in esame si inserisce compatibilmente nella pianificazione regionale in termini del programma di decarbonizzazione e di flessibilità del sistema elettrico. Risulta chiaro che lo sviluppo della produzione di energia termoelettrica si affianca e si deve armonizzare con l'incentivazione dello sviluppo delle energie da fonti rinnovabili che, tuttavia, da sole non possono garantire, per il momento, il raggiungimento degli obiettivi di flessibilità da garantire nell'ambito del capacity market concordato con l'UE.

2.3 Pianificazione e programmazione socio-economica

2.3.1 Pianificazione e programmazione europea e nazionale

2.3.1.1 Il Quadro Strategico Comune dell'UE

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

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

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

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

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

11 rafforzare la capacità istituzionale delle autorità pubbliche e delle parti interessate e un'amministrazione pubblica efficiente.

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

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

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

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

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

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

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

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

- un'Europa più vicina ai cittadini (*a Europe closer to citizens*) attraverso la promozione dello sviluppo sostenibile e integrato delle zone urbane, rurali e costiere e delle iniziative locali.

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

2.3.1.2 *Accordo di Partenariato (AdP 2014-2020)*

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

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

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

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

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

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

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

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

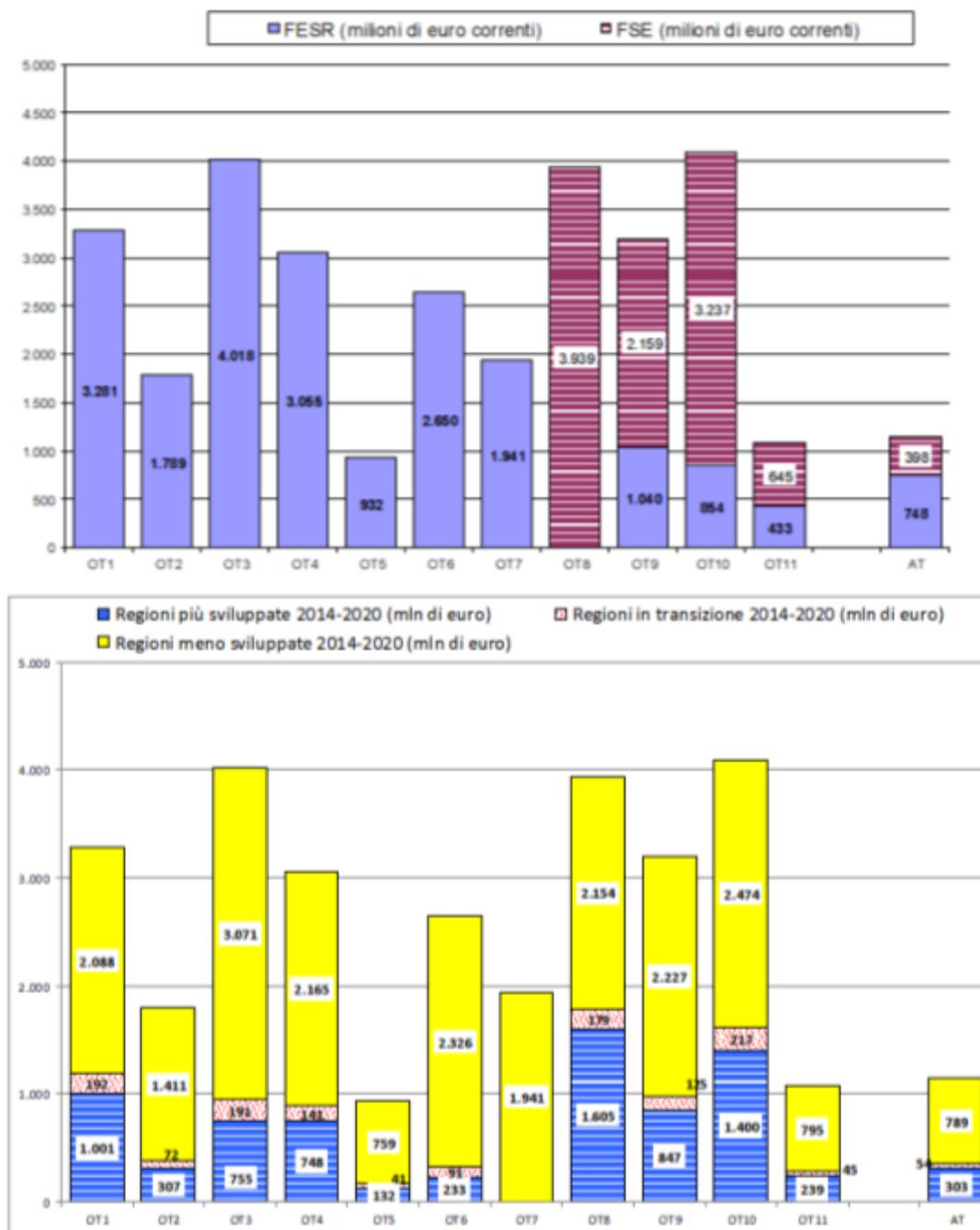
Il FSC, peraltro, si caratterizza per la sua prevalente vocazione all'investimento infrastrutturale e ambientale. I Fondi strutturali, anche per gli incentivi ad agire che essi incorporano, possono essere utilmente più concentrati sul rafforzamento, trasformazione e sviluppo del sistema delle imprese,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

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

- le tredici regioni-NUTS2 (11 regioni e 2 provincie autonome) più sviluppate corrispondono al Centro Nord geografico;
- le tre regioni in transizione (Abruzzo, Molise e Sardegna) e
- le cinque regioni meno sviluppate (Campania, Puglia, Basilicata, Calabria e Sicilia) corrispondono al Mezzogiorno.

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

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



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

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

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

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

Sono poi previste le allocazioni per altri fondi:

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

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

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

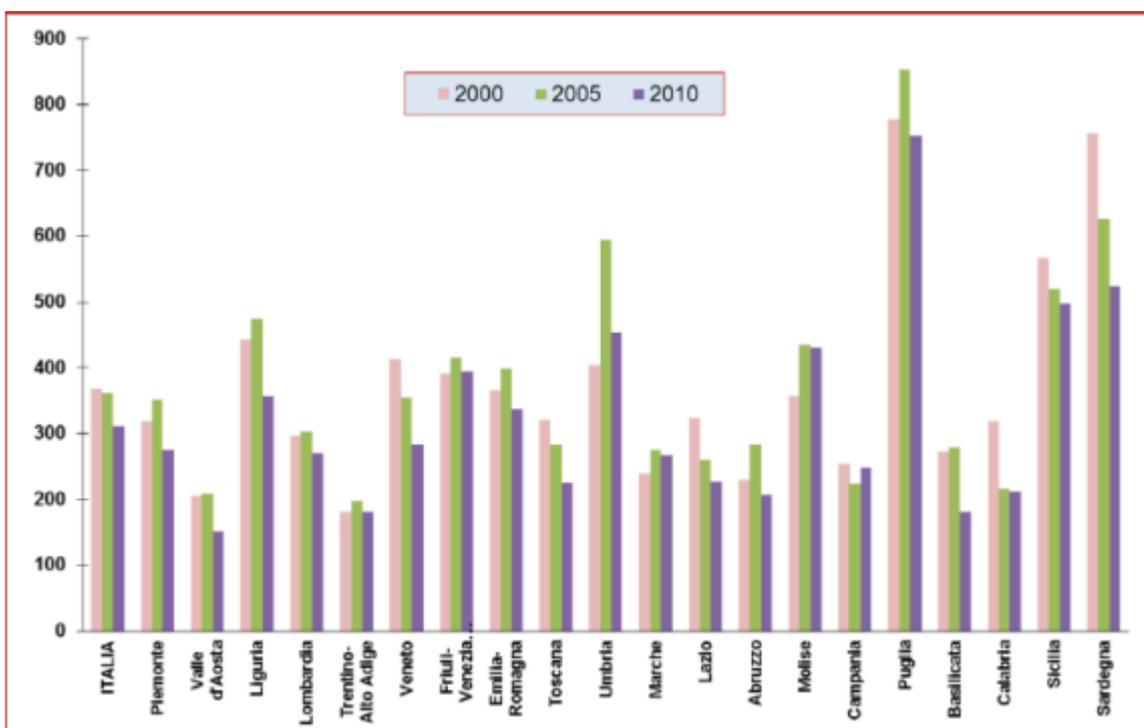
Nel 2012, gli impieghi primari dell'energia, espressi in tonnellate equivalenti di petrolio, si sono ridotti del 5,2 per cento rispetto all'anno precedente, collocandosi su un livello di circa il 12 per cento inferiore a quello pre-crisi; i dati preliminari per il 2013, forniti dal gestore nazionale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

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

con gli ambiziosi obiettivi fissati dall'Unione Europea al 2020 e (con l'*Energy Roadmap*) al 2050, dall'altro impone di riconfigurare i sistemi di connessione e le reti di distribuzione locale dell'elettricità per massimizzare i benefici ambientali dell'energia rinnovabile evitando le retroazioni destabilizzanti sulle reti dovute alla maggiore imprevedibilità della generazione di elettricità con tali fonti.

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

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



Fonte: elaborazioni su dati ISPRA e ISTAT

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

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

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

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

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

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

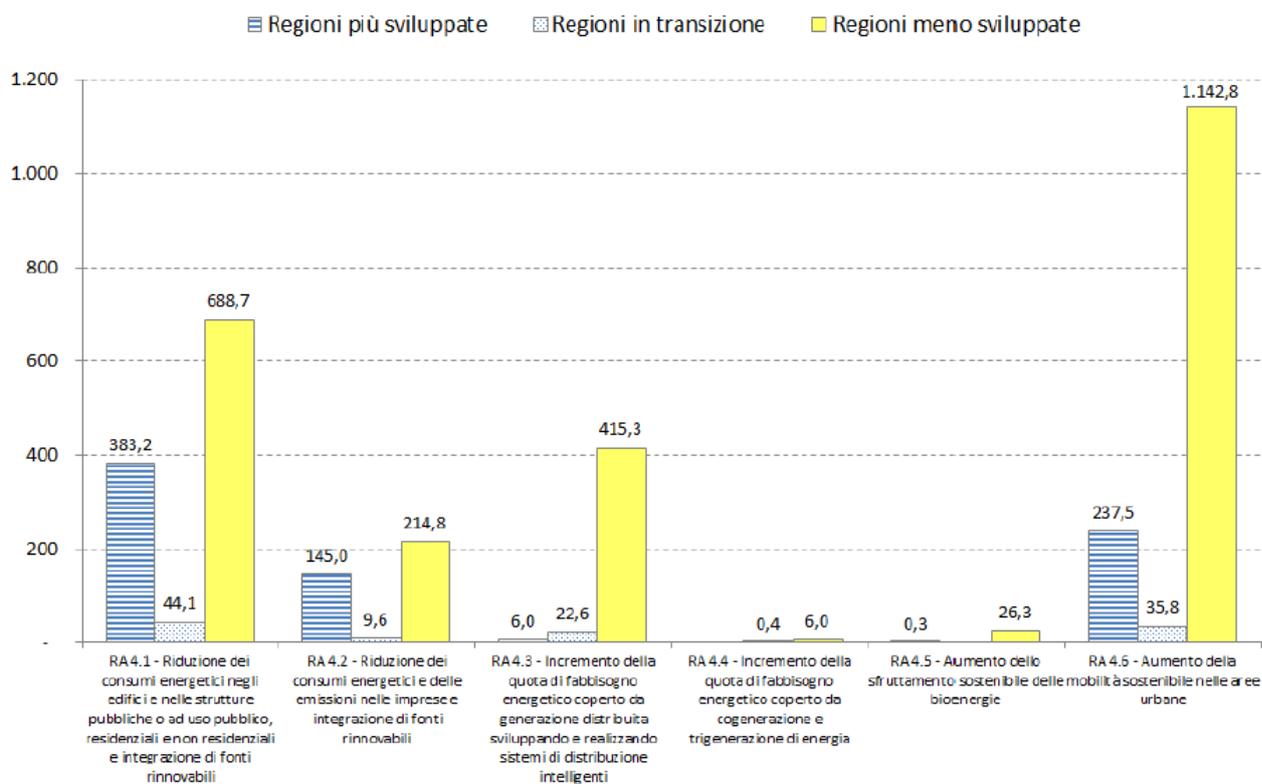


Figura 2.3.3 – Allocazione finanziaria programmatica per risultato atteso e categoria di regione (solo FESR, milioni di euro)

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

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

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

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

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

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

2.3.2 Pianificazione e programmazione socio-economica regionale

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

Il Programma operativo regionale dell'Emilia-Romagna è il documento di programmazione che definisce strategia e interventi di utilizzo delle risorse europee assegnate alla Regione dal Fondo europeo di

sviluppo regionale, nel quadro della politica di coesione, per la crescita economica e l'attrattività del territorio.

La politica di coesione fornisce il quadro di riferimento per raggiungere gli obiettivi prefissati dalla Strategia Europa 2020. Per il periodo 2014-2020 quasi un terzo del bilancio dell'Unione europea è destinato a questa politica, che si attua attraverso l'erogazione di finanziamenti, con tre fondi principali: Fondo europeo di sviluppo regionale, Fondo sociale europeo, Fondo di coesione, che, insieme al Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e al Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca, costituiscono i Fondi strutturali e di investimento europei.

La programmazione 2014-2020 si concentra su sei priorità di intervento - assi, a cui si aggiunge l'assistenza tecnica, per la gestione del programma. Gli assi riprendono gli obiettivi tematici per l'attuazione della Strategia Europa 2020 e le priorità della politica di sviluppo regionale.

Le risorse complessivamente destinate all'Emilia-Romagna per la realizzazione del Programma ammontano a 481.895.272 euro.

Il Programma si basa sull'individuazione di una serie di elementi attorno ai quali è costruita la struttura portante della strategia:

- la ripresa di un percorso di crescita intesa nel senso di sostegno agli investimenti in ricerca ed innovazione, internazionalizzazione, nuova impresa;
- la centralità della Strategia regionale della ricerca e dell'innovazione (S3);
- l'innalzamento del rango dei territori attraverso una maggiore attrattività dei centri urbani e il sostegno alla coesione territoriale delle aree interne;
- la sostenibilità dello sviluppo che deve guidare gli interventi sia in termini di adozione di tecnologie che di opportunità per il settore *green e clean*.

Sono previsti 7 assi di intervento:

1. Ricerca e innovazione
2. Sviluppo dell'Ict e attuazione dell'Agenda digitale
3. Competitività ed attrattività del sistema produttivo
4. Promozione della low carbon economy nei territori e nel sistema produttivo
5. Valorizzazione delle risorse artistiche, culturali ed ambientali
6. Città attrattive e partecipate
7. Assistenza tecnica.

Tra gli assi di intervento previsti, **l'Asse 4 - Promozione della low carbon economy nei territori e nel sistema produttivo**, è volto all'incentivazione l'efficienza e il risparmio energetico e lo sviluppo delle

fonti rinnovabili sia da parte degli enti pubblici che delle imprese in un'ottica di sviluppo sostenibile del territorio regionale sia per quanto riguarda la tutela dell'ambiente che del risparmio dei costi energetici.

I risultati che si intendono perseguire sono: ridurre i consumi energetici dei processi produttivi delle imprese industriali e degli edifici pubblici del 20% e innalzare la produzione di energia da fonti rinnovabili nelle imprese del 20% e per l'autoconsumo del 25%.

Gli obiettivi dell'asse sono

- Promuovere la riduzione dei consumi energetici delle imprese e la produzione di energia da fonti rinnovabili per l'autoconsumo anche attraverso la creazione di aree produttive ecologicamente attrezzate;
- Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche e l'introduzione di sistemi per la produzione di energia rinnovabile;
- Promuovere la mobilità sostenibile nelle aree urbane.

Il progetto in esame non trova diretta corrispondenza con gli assi di finanziamento del POR FESR, anche se si inquadra nell'Asse 4 per la sua strategicità in termini di efficientamento energetico e sviluppo sostenibile.

2.3.2.2 Documento di Economia e Finanza Regionale 2020 (DEFR)

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 (DEFR). Il DEFR ha valenza triennale, carattere generale, contenuto programmatico e costituisce lo strumento a supporto del processo di previsione. Con Delibera di Giunta n.1064 del 24 giugno 2019 e con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 218 del 17 settembre 2019 è stato approvato il DEFR 2020.

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.

Il DEFR è strutturato in Missioni, Programmi, Obiettivi. Le Missioni rappresentano le funzioni principali e le finalità strategiche perseguite dall'Amministrazione nel medio periodo, anche mediante il ricorso a enti strumentali e società partecipate; i Programmi rappresentano le linee programmatiche e gli indirizzi operativi, volti a perseguire le finalità delle Missioni; gli Obiettivi rappresentano le azioni concrete che contribuiscono al conseguimento dei risultati attesi dei Programmi.

Il DEFR 2020 si compone di 3 Sezioni:

- la prima sezione analizza gli scenari economico-finanziari internazionale, nazionale e regionale e dà inoltre conto del quadro finanziario delle risorse per le politiche di sviluppo della Unione Europea;
- la seconda sezione approfondisce il contesto istituzionale relativo all'organizzazione della RER, dando rilievo alle azioni messe in campo su diversi fronti: quello occupazionale col Patto per il lavoro,

quello della razionalizzazione delle partecipate, del rilancio degli investimenti, dei residui fiscali e del tema centrale dell'autonomia regionale;

- la terza sezione, infine, offre informazioni sul contesto territoriale con riferimento al quadro demografico, al sistema di governo locale, al quadro della finanza territoriale.

Il progetto in esame non trova diretta corrispondenza con gli assi di finanziamento determinati dal DEFR, tuttavia si allinea con quanto previsto dal documento finanziario regionale in termini di rafforzamento della competitività, ricerca, sviluppo e innovazione del Sistema Regione.

2.3.3 Coerenza del progetto con la programmazione socio-economica

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

Pianificazione	Coerenza
<i>Quadro Strategico Comune (QSC 2014-2020)</i>	Non si ha una diretta coerenza tra la pianificazione finanziaria europea e il progetto in esame, che tuttavia è ben inquadrato nel contesto socio-economico di sviluppo della Regione Emilia Romagna, costituendo un impulso per la competitività regionale e l'occupazione.
<i>Accordo di Partenariato (AdP 2014-2020)</i>	Gli interventi proposti si inquadrano 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 (POR FESR 2014/2020)</i>	Gli interventi in esame non trovano diretta corrispondenza con gli assi di finanziamento del POR FESR, anche se si inquadrano nell'Asse 4 per la loro strategicità in termini di efficientamento energetico e sviluppo sostenibile.
<i>Documento di Economia e Finanza Regionale -2020 (DEFR)</i>	Gli interventi in esame non trovano diretta corrispondenza con gli assi di finanziamento determinati dal DEFR, tuttavia si allineano con quanto previsto dal documento finanziario regionale in termini di rafforzamento della competitività, ricerca, sviluppo e innovazione del Sistema Regione.

2.4 Strumenti di pianificazione territoriale e paesaggistica

2.4.1 Pianificazione territoriale regionale

2.4.1.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), ai sensi dell'articolo 23 della L.R. 20/2000 è lo strumento di programmazione con il quale la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Il PTR vigente nasce con la finalità di offrire una visione d'insieme del futuro della società regionale, verso la quale orientare le scelte di programmazione e pianificazione delle istituzioni, e una cornice di riferimento per l'azione degli attori pubblici e privati dello sviluppo dell'economia e della società regionali. Per tale ragione, è prevalente la visione di un PTR non immediatamente normativo, che

favorisce l'innovazione della governance, in un rapporto di collaborazione aperta e condivisa con le istituzioni territoriali.

È stato approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della legge regionale n. 20 del 24 marzo 2000.

Le strategie del PTR mirano alla conservazione, al riuso ed alla rigenerazione del capitale territoriale che costituisce la qualità attraente delle città e dei territori della nostra regione. Esse si declinano come "grandi progetti innovativi", riferiti alle quattro dimensioni del capitale territoriale, fortemente correlate ed inter-settoriali:

- le **strategie integrate per la conoscenza**, ovvero lo sviluppo di un sistema diffuso di conoscenze e processi d'apprendimento funzionali a rafforzare l'Emilia-Romagna di fronte alle sfide dell'innovazione, della gestione sostenibile dei rischi sul territorio, dei diritti delle persone alla salute, a vivere una cittadinanza attiva, alla cultura;
- le **strategie integrate per il capitale sociale**, ovvero la promozione di una società solidale, cooperativa e responsabile, in cui il sistema di welfare contribuisca ad armonizzare vita e lavoro, assicuri i diritti e rafforzi equità e coesione sociale, sulla base dell'assunzione di responsabilità di cittadini ed Istituzioni rispetto alle sfide sociali ed ambientali;
- le **strategie integrate per il capitale insediativo-infrastrutturale**, ovvero lo sviluppo di un sistema insediativo competitivo, efficiente nell'uso delle risorse capace di assicurare qualità della vita ed aprire città e territori a relazioni economiche, sociali e culturali a diverse scale;
- le **strategie integrate per il capitale ecosistemico-paesaggistico**, ovvero un progetto innovativo e condiviso del mosaico dei paesaggi e dei rapporti fra ambienti trasformati ed ecosistema, ecologicamente funzionale, nel rispetto della capacità di rigenerazione delle risorse naturali.

Lo schema successivo riassume gli obiettivi del PTR.

OBIETTIVI DEL PTR (in termini di risultati/output attesi)			
	Qualità territoriale	Efficienza territoriale	Identità territoriale
CAPITALE ECOSISTEMICO PAESAGGISTICO	Integrità del territorio e continuità della rete ecosistemica	Sicurezza del territorio e capacità di rigenerazione delle risorse naturali	Ricchezza dei paesaggi e della biodiversità
CAPITALE SOCIALE	Benessere della popolazione e alta qualità della vita	Equità sociale e diminuzione della povertà	Integrazione multiculturale, alti livelli di partecipazione e condivisione di valori collettivi (<i>civicness</i>)
CAPITALE COGNITIVO	Sistema educativo, formativo e della ricerca di qualità	Alta capacità d'innovazione del sistema regionale	Attrazione e mantenimento delle conoscenze e delle competenze nei territori
CAPITALE INSEDIATIVO INFRASTRUTTURALE	Ordinato sviluppo del territorio, salubrità e vivibilità dei sistemi urbani	Alti livelli di accessibilità a scala locale e globale, basso consumo di risorse ed energia	Senso di appartenenza dei cittadini e città pubblica

Il PTR riconosce e recepisce, in tema di energia, quanto previsto dalla pianificazione energetica e riconosce che le nuove prospettive del sistema energetico regionale da assumere, anche in linea con gli obiettivi posti dalla nuova direttiva comunitaria 20-20-20, comportano una piena assunzione di responsabilità da parte della società regionale, con un ruolo importante della programmazione ai diversi livelli territoriali promuovendo:

- l'adozione da parte di Comuni e Province, in loro atti di programmazione, di veri e propri nuovi Piani Regolatori delle comunità energetiche locali;
- la progressiva affermazione dell'eco-edilizia con un ruolo centrale dell'edilizia pubblica e di quella privata convenzionata;
- gli investimenti per l'innovazione energetica nel settore produttivo con interventi integrati sulle aree e sull'efficientamento delle imprese;
- la creazione di un sistema della mobilità regionale improntato sull'innovazione delle tecnologie e dei combustibili;
- il consolidamento dell'eccellenza raggiunta nel livello delle infrastrutture del sistema metano regionale;
- la diffusione delle reti della generazione distribuita e del tele-riscaldamento;
- il ruolo delle energie rinnovabili promuovendo in particolare la diffusione delle piattaforme solari e la valorizzazione delle biomasse endogene;
- la ricerca e la sperimentazione nel campo degli usi finali dell'energia e delle tecnologie avanzate di produzione.

Queste direttive si dovranno coniugare agli indirizzi urbanistici e di programmazione territoriale per valorizzare il tema dello sviluppo delle fonti rinnovabili come interventi di interesse pubblico, anche rispetto alle tematiche dell'uso del territorio.

Il PTR riconosce i sistemi complessi di area vasta che costituiscono rappresentazioni integrate fra spazi urbanizzati e spazi a maggior grado di naturalità. I concetti chiave per interpretare i sistemi complessi, e per declinare al loro interno politiche operative sono: le città effettive, le reti ecosistemiche e le reti di mobilità. L'opportunità di assumere i sistemi complessi di area vasta come oggetti territoriali deriva dalla necessità di predisporre politiche appropriate alle differenti situazioni per raggiungere i medesimi obiettivi di qualità della vita, efficienza nell'uso delle risorse e identità territoriale. Sono stati individuati i sistemi complessi di area vasta a dominante antropizzata, caratterizzati dalla presenza di una o più città effettive, e i sistemi complessi di area vasta a dominante naturale.

SISTEMI COMPLESSI DI AREA VASTA A DOMINANTE ANTROPIZZATA

Fonte: elaborazione ERVET su dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna

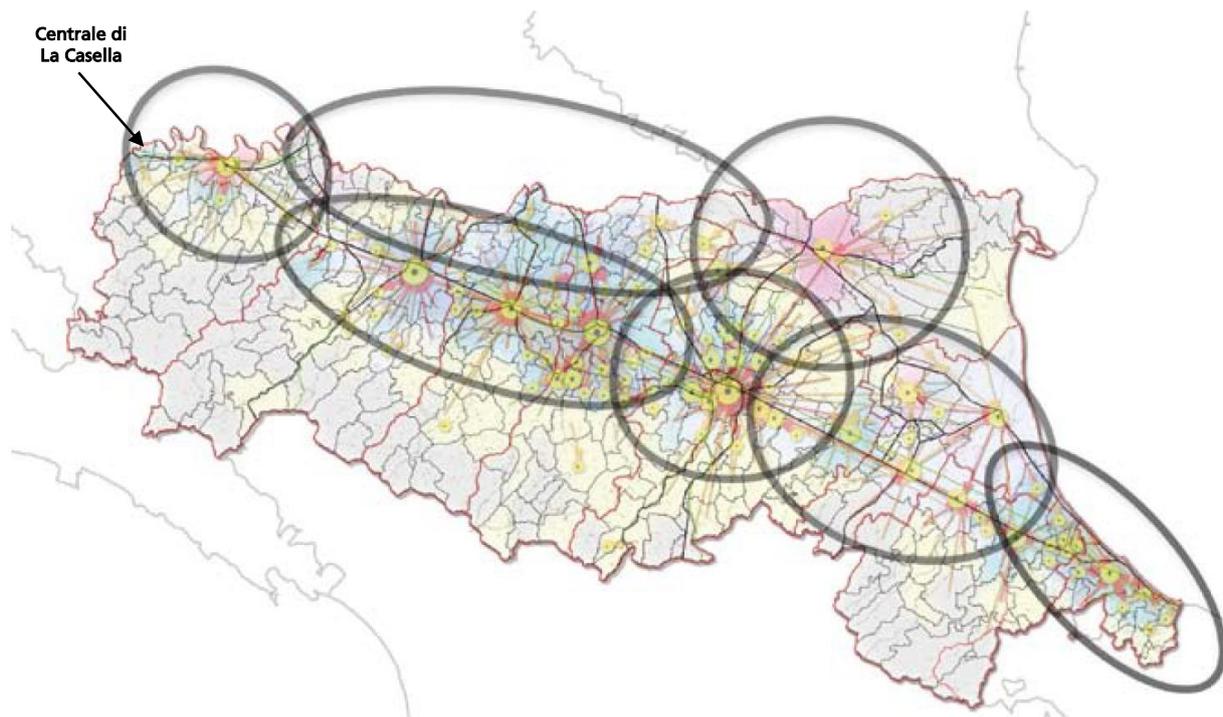


Figura 2.4.1: Sistemi complessi d'area vasta a dominante antropizzata

SISTEMI COMPLESSI DI AREA VASTA A DOMINANTE NATURALE

Fonte: elaborazione ERVET su dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna

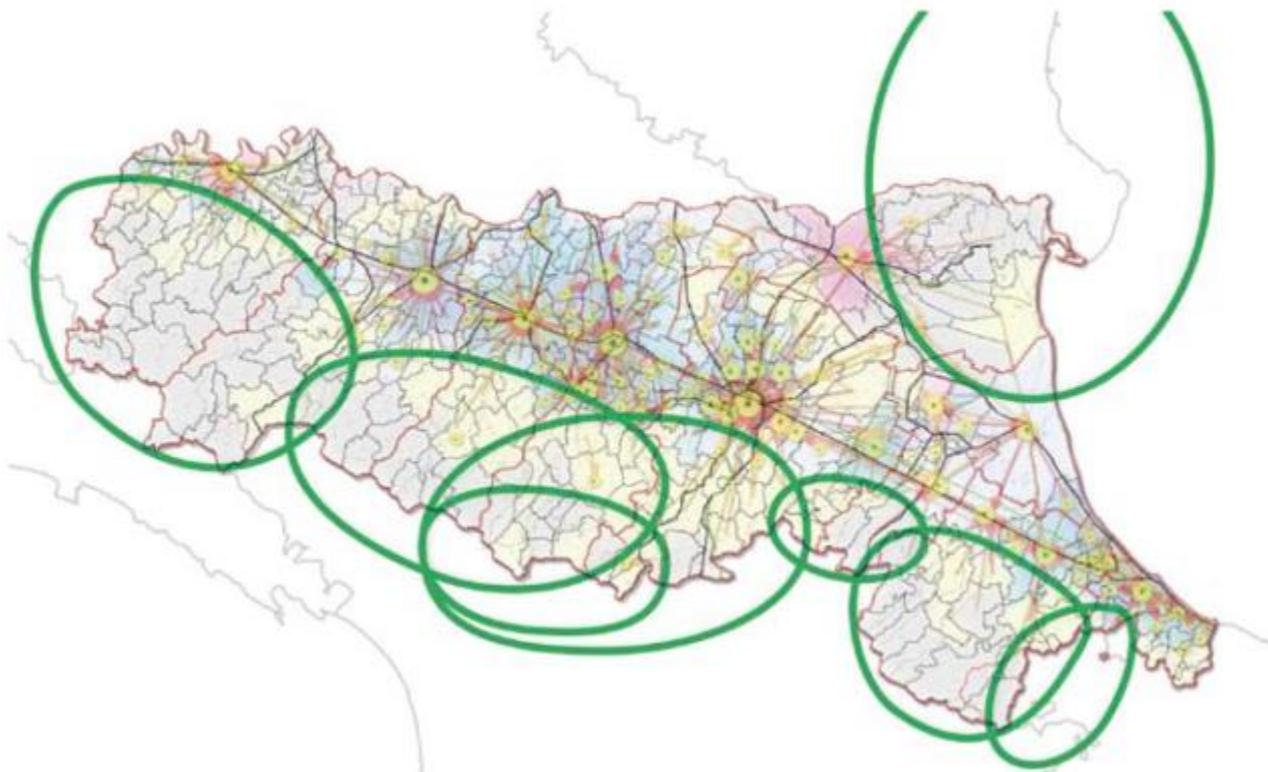


Figura 2.4.2: Sistemi complessi d'area vasta a dominante naturale

La centrale in esame si colloca all'interno del sistema monocentrico di Piacenza, a dominante antropizzata. Negli ultimi anni tale sistema è stato caratterizzato da un significativo processo di crescita. Nella programmazione regionale l'area piacentina è sempre stata considerata come un ponte verso la Lombardia, la Liguria e il Piemonte. Tale ruolo è stato recentemente rafforzato dall'insediamento di importanti strutture logistiche di livello internazionale e di servizi di analisi e progettazione logistica; potrà essere ulteriormente rafforzato dallo sviluppo di grandi corridoi intermodali tra i quali Piacenza è compresa e rispetto ai quali si individua la necessità di un'adeguata interconnessione del territorio piacentino. Il territorio piacentino si caratterizza inoltre per alcune peculiarità che lo rendono particolarmente adatto a sviluppi di qualità:

- la città di Piacenza è sede di attività *knowledge-intensive*; oltre alle attività di analisi e progettazione logistica è sede di industrie meccatroniche che la collegano idealmente soprattutto alle aree modenese e reggiana; nel settore agroalimentare l'affinità è con l'area parmense;
- l'area urbana della via Emilia impegna solo una quota minore di un territorio caratterizzato da una collina di pregio, con un'importante storia culturale di livello europeo e uno spazio montano di grandissimo valore caratterizzato da peculiarità geologiche (ofioliti, pietra parcellare, Monte Nero) ed in generale dalla presenza di contesti storico ambientali di gran valore (Val Boreca); una montagna per la quale già sono state sviluppate progettualità di respiro inter-regionale (oltre all'Emilia-Romagna le province di Alessandria, Pavia e Genova).

Piacenza sarà tanto più nodo funzionale di rilievo internazionale della logistica, dell'energia, della meccatronica, dell'agroalimentare quanto più saprà offrire qualità per attrarre le "intelligenze" che guidano la ricerca, l'innovazione, le applicazioni tecnologiche delle innovazioni scientifiche, le capacità organizzative in questi campi e che costituiscono l'ambiente ideale per mantenere e attrarre imprese di qualità.

Il progetto in esame è coerente con le strategie del PTR, che di fatto, in tema di energia, sposa quelli che sono gli indirizzi europei e nazionali, già contenuti nella pianificazione regionale di settore, fermo restando che lo sviluppo delle strategie energetiche deve comunque sempre rispettare e salvaguardare quelli che sono gli elementi di particolare sensibilità ambientale e urbanistica del territorio che vanno ad interessare.

2.4.1.2 Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)

Il Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) è parte tematica del Piano territoriale regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.

L'art. 40-quater della Legge Regionale 20/2000, Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio, introdotto con la L. R. n. 23 del 2009, che ha dato attuazione al D. Lgs. n. 42 del 2004, s.m.i., relativo al Codice dei beni culturali e del paesaggio, in continuità con la normativa regionale in materia, affida al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Il piano paesistico regionale influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Sotto il profilo degli elaborati che lo costituiscono, l'impostazione del Piano paesistico è del tutto tradizionale, essendo formato da un corpo normativo e da una cartografia che delimita le aree a cui si applicano le relative disposizioni.

Il PTPR individua le grandi suddivisioni di tipo fisiografico (montagna, collina, pianura, costa), i sistemi tematici (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale.

Il PTPR va ricondotto nell'ambito di quei piani urbanistici territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici e ambientali che trovano la loro fonte primaria nell'art. 1 bis della L. 431/85. In quanto tale è idoneo a imporre vincoli e prescrizioni direttamente efficaci nei confronti dei privati e dei

Comuni: Le prescrizioni devono considerarsi prevalenti rispetto alle diverse destinazioni d'uso contenute negli strumenti urbanistici vigenti o adottati.

Dare attuazione al Piano paesistico dell'Emilia-Romagna significa affrontare la gestione del territorio da una prospettiva diversa: partendo dal riconoscimento delle identità locali e assumendo la consapevolezza (e quindi la responsabilità) del loro valore e degli effetti che azioni improprie, o non sufficientemente ponderate, possono determinare nella trasformazione delle culture e della storia della società regionale a partire dalla modificazione dei caratteri del paesaggio.

Il PTPR individua gli elementi “invarianti” del territorio, da sottrarre a qualsiasi trasformazione e gli elementi da assoggettare a particolari discipline di tutela.

I beni considerati sono stati raggruppati in 4 categorie:

- a) Zone ed elementi strutturanti la forma del territorio (sistema del crinale appenninico, sistema costiero, sistema delle acque, zone di particolare rilievo paesaggistico, boschi, aree agricole)
- b) Zone ed elementi di particolare interesse storico-archeologico e testimoniale (zone archeologiche, pianura centuriate, insediamenti storici, zone che testimoniano la storia del paesaggio e la sua costituzione materiale)
- c) Zone ed elementi di rilievo naturalistico (biotopi, rarità geologiche, “monumenti naturali”)
- d) Zone ed elementi che per particolari caratteristiche dei suoli (franosità, permeabilità, pendenza...) richiedono limitazioni agli usi ed alle trasformazioni.

Attraverso l'incrocio dei fattori ambientali e storico culturali sono state individuate 23 unità di paesaggio che rappresentano ambiti territoriali con specifiche, distinte e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione. Secondo quanto previsto dall'articolo 7 delle norme di PTPR il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale potrà specificare, approfondire e, se necessario, eventualmente, modificare le disposizioni normative.

Le unità di paesaggio (UP) che interessano il Comune di Castel S. Giovanni sono quella della “Pianura Piacentina” (UP n. 10) e quella dell’“Oltrepo pavese” (UP n. 17). Il limitrofo Comune di Sarmato si colloca invece nelle unità di paesaggio “Fascia fluviale del Po” (UP n. 11) e “Pianura piacentina” (UP n. 10).

La figura successiva mostra la suddivisione in UP del PTPR.

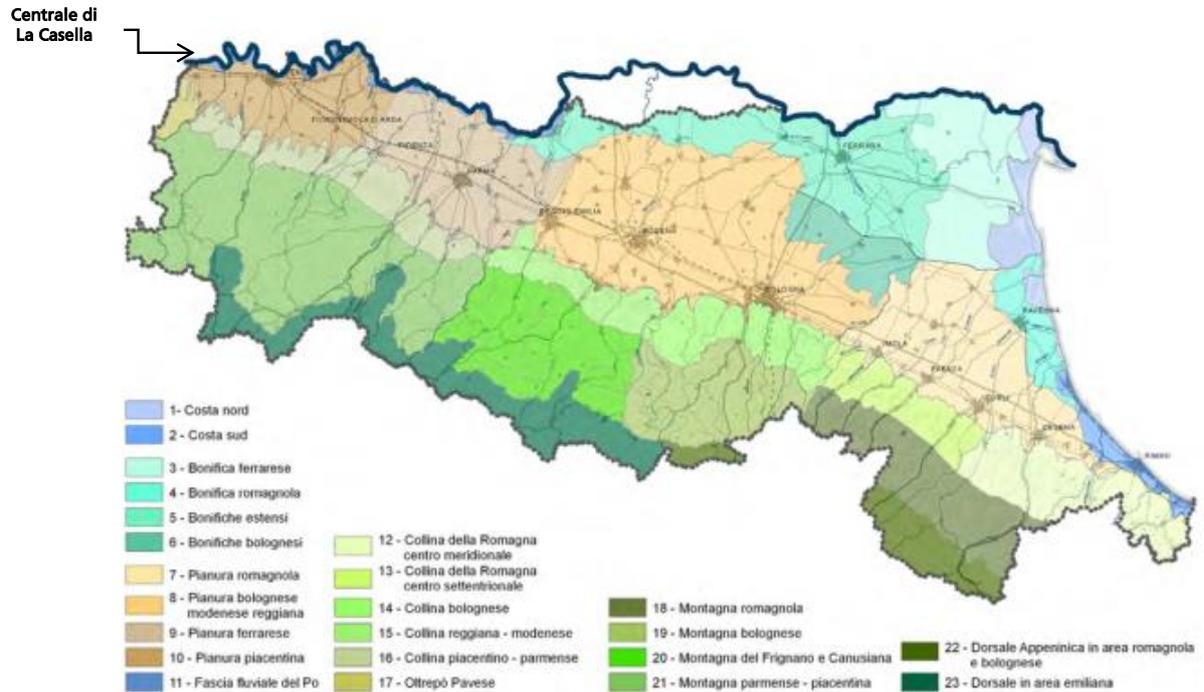


Figura 2.4.3: Articolazione delle Unità di Paesaggio del PTRR

L'UP della Pianura Piacentina (UP n. 10) si caratterizza per i seguenti elementi fisici, biologici ed antropici.

Elementi Fisici	Elementi biologici	Elementi antropici
Andamento meandriforme del fiume con presenza di meandri abbandonati, isole fluviali ed ampie zone golenali sfruttate quasi costantemente con pioppeti specializzati; Canali e diversi ordini di argini.	Fauna degli ambienti umidi palustri e fluviali; Vegetazione e colture golenali.	Centri costieri tipici con porti fluviali; Colture pioppicole specializzate.

L'UP dell'Oltrepò pavese (UP n. 17) si caratterizza per i seguenti elementi fisici, biologici ed antropici.

Elementi Fisici	Elementi biologici	Elementi antropici
Caratteristica morfologia di paesaggio argilloso.	Colture arboree specializzate (vigneti) con caratteri di permanenza storica; Fauna del piano collinare prevalentemente nei coltivi alternati ad incolti e scarsi cedui del querceto misto caducifoglio; Fauna del piano submontano prevalentemente nei boschi cedui e ad alto fusto del querceto misto caducifoglio, alternati a seminativi.	Caratteri tendenzialmente lombardi derivanti da una appartenenza amministrativa storica alla Lombardia.

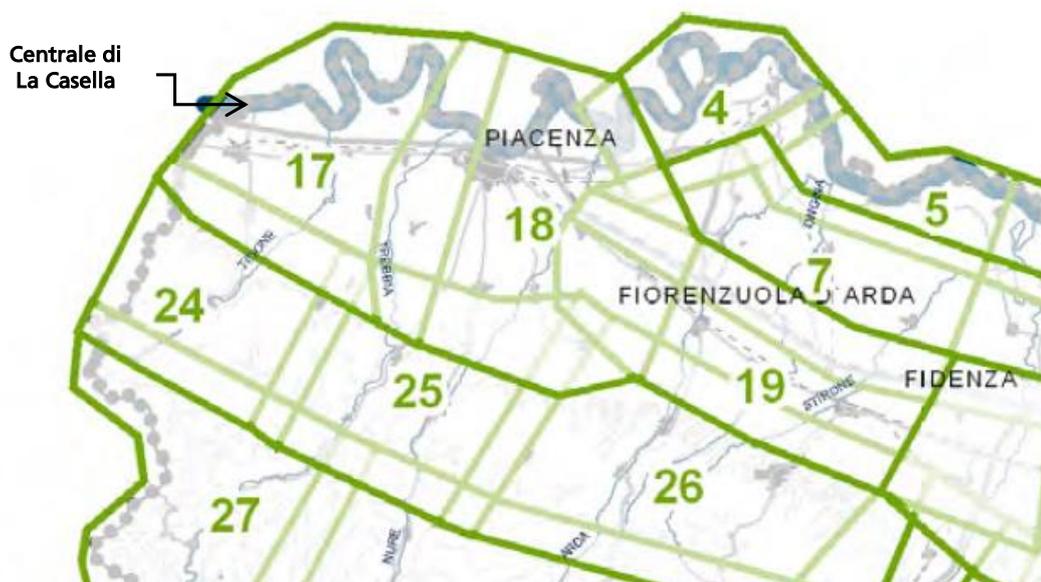
L'UP della fascia fluviale del Po (UP n. 11) si caratterizza per i seguenti elementi fisici, biologici ed antropici.

Elementi Fisici	Elementi biologici	Elementi antropici
Andamento meandriforme del fiume con presenza di meandri abbandonati, isole fluviali ed ampie zone golenali sfruttate quasi costantemente con pioppeti specializzati; Canali e diversi ordini di argini	Fauna degli ambienti umidi palustri e fluviali; Vegetazione e colture golenali	Centri costieri tipici con porti fluviali; Colture pioppicole specializzate

Nel frattempo sono intercorsi alcuni studi propedeutici per l'aggiornamento del PTPR e tra questi anche lo studio degli Ambiti di Paesaggio intesi come evoluzione delle Unità di Paesaggio individuate.

La definizione degli ambiti paesaggistici si sviluppa in diretta continuità con la visione geografica sottesa nel PTPR vigente, confermando un'articolazione del territorio implicita nelle unità di paesaggio regionale.

Gli ambiti paesaggistici riconosciuti nei diversi sistemi geografici sono complessivamente 49 e la Centrale di La Casella si colloca **nell'Ambito 17 Confine sulla direttrice ligure piemontese.**



17 - CONFINE SULLA DIRETTRICE LIGURE PIEMONTESE

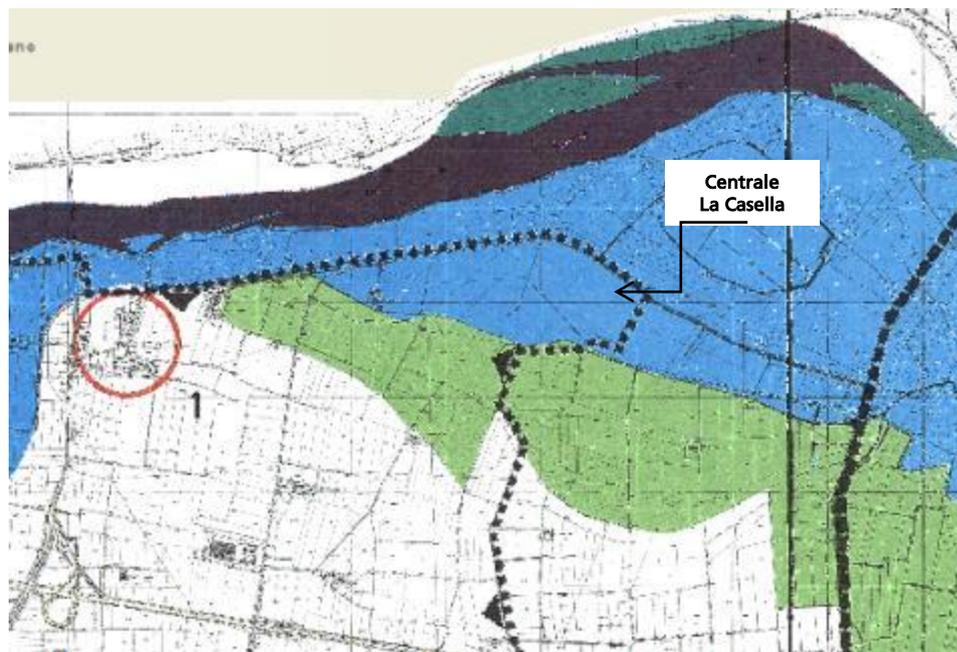
18 - POLO DI PIACENZA E TERRITORI DI CINTURA

Figura 2.4.4: Ambiti di paesaggio identificate in fase di revisione del PTPR

Rispettando la medesima classificazione della Convenzione europea, gli obiettivi strategici di tutti i 49 ambiti sono ricondotti a 14 tipologie e l'ambito 17 di interesse ha come obiettivo strategico il B.1

Gestione delle pressioni insediative dei sistemi urbanizzati e infrastrutturali di livello regionale; si tratta di azioni volte, in una prospettiva di sviluppo sostenibile, a garantire il governo del paesaggio al fine di orientare e di armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali.

La Tavola 1 del PTPR è relativa alla sintesi delle tutele identificate dal Piano. Nel seguito si riporta lo stralcio per l'area di interesse.



LEGENDA

Sistemi e zone strutturanti la forma del territorio

SISTEMI

■ Crinale (Art. 9)

● Collina (Art. 9)

— Costa (Art. 12)

COSTA

■ Zone di salvaguardia della morfologia costiera (Art. 14)

■ Zone di riqualificazione della costa e dell'arenile (Art. 13)

■ Zone di tutela della costa e dell'arenile (Art. 15)

LAGHI, CORSI D'ACQUA E ACQUE SOTTERRANEE

■ Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 17)

■ Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 18)

■ Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (Art. 28)

Zone ed elementi di interesse paesaggistico ambientale

AMBITI DI TUTELA

■ Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale (Art. 19)

■ Zone di tutela naturalistica (Art. 25)

■ Bonifiche (Art. 23)

■ Dossi (Art. 20)

Zone ed elementi di particolare interesse storico

ZONE ED ELEMENTI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO-ARCHEOLOGICO

■ Complessi archeologici (Art. 21a)

■ Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (Art. 21b.)

■ Aree di concentrazione di materiali archeologici (Art. 21b.)

■ Zone di tutela della struttura centuriata (Art. 21c)

■ Zone di tutela di elementi della centuriazione (Art. 21d)

INSEDIAMENTI STORICI

○ N. Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane (Art. 22)

ZONE ED ELEMENTI DI INTERESSE STORICO E TESTIMONIALE

■ Zone di interesse storico testimoniale (Art. 23)

■ N. Città delle colonie (Art. 16)

Progetti di valorizzazione

AREE DI VALORIZZAZIONE

■ Parchi regionali Legge regionale n. 11/1988 e n. 27/1988 (Art. 30)

■ A-B-C-D-E-F-G-H Programma dei parchi regionali (Art. 30)

■ Progetti di tutela, recupero e valorizzazione (Art. 32)

■ Aree studio (Art. 32)

Figura 2.4.5: Stralcio della Tavola 1 sintesi delle tutele del PTPR per l'area di interesse

Rispetto alla suddetta carta la centrale si colloca nella zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 17 NTA).

L'articolo 17 delle NTA del PTPR riguardo alla zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua dichiara che (comma 11):

Sui complessi industriali e sulle loro pertinenze funzionali, ove i detti complessi ricadano, anche parzialmente, nelle aree di cui al quarto comma, e fossero già insediati in data antecedente al 29 giugno 1989, sono consentiti interventi di ammodernamento, di ampliamento, e/o di riassetto organico, sulla base di specifici programmi di qualificazione e sviluppo aziendale, riferiti ad una dimensione temporale di medio termine. Tali programmi specificano gli interventi previsti di trasformazione strutturale e di processo, ivi compresi quelli volti ad adempiere a disposizioni e/o ad obiettivi di tutela dell'ambiente, nonché i conseguenti adeguamenti di natura urbanistica ed edilizia, facendo riferimento ad ambiti circostanti gli impianti esistenti. Previa approvazione da parte del consiglio comunale dei suddetti programmi, il sindaco ha facoltà di rilasciare i relativi provvedimenti abilitativi in conformità alla disciplina urbanistica ed edilizia comunale ed in coerenza con i medesimi suddetti programmi.

La Centrale di La Casella è una presenza consolidata nel contesto di Castel San Giovanni; è evidente, tuttavia che qualsiasi trasformazione prevista deve attenersi alle disposizioni del PTPR e quindi, per analogia a quanto predisposto nel comma 11 dell'art. 17 per i complessi industriali già insediati in data antecedente al 29 giugno 1989, ad approvazione da parte del consiglio comunale dei programmi di qualificazione e sviluppo industriale.

2.4.2 Pianificazione territoriale provinciale

2.4.2.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Piacenza (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Piacenza è redatto secondo le disposizioni della L.R. 20/2000 e ss. mm. e ii. Il PTCP costituisce atto di programmazione generale e si ispira ai principi della responsabilità, della leale cooperazione e della sussidiarietà nei rapporti con lo Stato, la Regione e fra gli enti locali, e della concertazione con le forze sociali ed economiche.

Il PTCP è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Piacenza è stato approvato dalla Delibera del Consiglio Provinciale n. 69 del 2 luglio 2010.

Il Piano:

- recepisce gli interventi a livello superiore (nazionale e regionale) per le reti infrastrutturali e per le opere rilevanti per qualità ed estensione;

- raccordandosi con gli obiettivi regionali, individua le ipotesi di sviluppo dell'area provinciale in termini di assetto ed uso del territorio;
- definisce criteri di localizzazione e dimensionamento di strutture e servizi di interesse provinciale e sovracomunale;
- definisce i caratteri di vulnerabilità, criticità e potenzialità e i sistemi delle tutele paesaggistiche ed ambientali delle diverse parti del territorio (naturale ed antropizzato);
- definisce i bilanci delle risorse (territoriali e ambientali), i criteri e le soglie per il loro impiego, individuando le condizioni e i limiti della sostenibilità delle previsioni urbanistiche comunali.

Il Piano è articolato secondo tre dimensioni strettamente intrecciate ed integrate. La prima è la *dimensione strategico – programmatica*, che definisce la visione di lungo periodo per il sistema piacentino e propone il percorso per avvicinarla, articolandola in obiettivi generali e linee strategiche. La seconda dimensione è quella *strutturale*, riguarda l'individuazione dell'assetto del territorio provinciale, dove declinare i differenti usi, le localizzazioni delle strutture ed i servizi di livello provinciale e sovracomunale, le reti infrastrutturali ma anche le condizioni limitative dello sviluppo, e quindi il sistema delle tutele e dei vincoli paesaggistici ed ambientali. La terza dimensione riguarda *l'individuazione delle forme di governance locale*, attraverso cui declinare temi di sviluppo territoriale, forme di pianificazione intercomunale, azioni specifiche su singoli temi.

Il Piano è costituito da:

la "Relazione generale" con i relativi Allegati:

- Allegato 1R: inquadramento progettuale Asse pedemontano;
- Allegato 2R: inquadramento progettuale riqualificazione della SS9 via Emilia;
- Allegato 3R: Sistema Ferroviario Piacentino e rete (linee ed assi forti) del T.P.L.;
- Allegato 4R: Rete ciclabile di valenza provinciale;
- Allegato 5R: Principali itinerari e percorsi escursionistici;
- Allegato 6R: Corridoio integrato del fiume Po.

il "Quadro Conoscitivo":

- VOLUME A: Sistema Economico e Sociale;
- VOLUME B: Sistema Naturale e Ambientale e relativa cartografia;
- VOLUME C: Sistema Territoriale e relativa cartografia;
- VOLUME D: Sistema della Pianificazione e relativa cartografia.

VALSAT:

- Rapporto ambientale e relativi allegati;
- Studio e valutazione di incidenza;
- Sintesi non tecnica;
- Tavola ValSAT_1: sensibilità ambientale rispetto al potenziamento del sistema produttivo;
- Tavola ValSAT_2: propensione alla tutela naturalistica.

le "Norme di attuazione" e relativi allegati:

- N1 - Elenco degli esemplari arborei singoli o in gruppo, in bosco o in filari di notevole pregio scientifico o monumentale disciplinati ai sensi della L.R. n. 2/1977;
- N2 - Elenco delle località sede di insediamenti storici;
- N3 - Elenco delle zone ed elementi di interesse storico-architettonico e testimoniale;
- N4 - Elenchi dei tratti di viabilità panoramica di interesse provinciale;
- N5 - Misure per la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica;
- N6 - Elaborato descrittivo delle Unità di paesaggio provinciali;
- N7 - Schede descrittive dei Poli produttivi di sviluppo territoriale;
- N8 - Schede descrittive dei Poli funzionali;
- N9 - Schede descrittive delle grandi strutture di vendita;
- N10 - Elenco delle zone sismiche, delle aree a rischio idrogeologico molto elevato e degli abitati da consolidare/trasferire;
- N11 - Schede descrittive relative alle principali previsioni di infrastrutture per la mobilità;
- Allegato R. (prospetti n. 1 – 2 – 3) Fattori escludenti per tipologie di impianto al di fuori di ampliamenti di impianti per rifiuti urbani già autorizzati in aree perimetrate dal previgente Piano rifiuti e confermate dal PPGR

gli elaborati grafici di Piano:

- o Sistema ambientale
 - tav A1 tutela ambientale, paesistica e storico-culturale;
 - tav A2 assetto vegetazionale;
 - tav A3 carta del dissesto;
 - tav A4 carta delle aree suscettibili di effetti sismici locali;
 - tav A5 tutela delle risorse idriche;
 - tav A6 schema direttore rete ecologica
- o Sistema territoriale
 - tav T1 ambiti di riferimento delle unità di paesaggio provinciali
 - tav T2 vocazioni territoriali e scenari di progetto
- o Infrastrutture
 - tav I1 collegamenti e mobilità territoriale
 - tav I2 classificazione e livelli funzionali della rete stradale
- o Gestione rifiuti
 - tav Vr1 aree non idonee per ogni tipo di impianto di gestione dei rifiuti
 - tav vR2 aree non idonee per tipologia di impianto di gestione dei rifiuti.

I paesaggi del territorio provinciale sono definiti mediante le Unità di Paesaggio (U.d.P.). La delimitazione degli ambiti delle Unità di Paesaggio provinciali costituisce la principale sintesi di riferimento a livello intraregionale tra i diversi adempimenti in materia di tutela e valorizzazione ambientale previsti dal PTPR.

Sono state individuate n°16 Unità di Paesaggio provinciali suddivise in n° 44 sub Unità di Paesaggio di rilevanza Locale; queste ultime costituiscono ambienti che, pur appartenendo ad un sistema omogeneo più ampio (l'Unità di Paesaggio), ne evidenziano particolari caratteristiche antropiche e/o naturali.

La Centrale di La Casella si colloca **nell'Unità di Paesaggio n. 1 di pertinenza del fiume Po ed in particolare nella subunità del fiume Po (1a).**

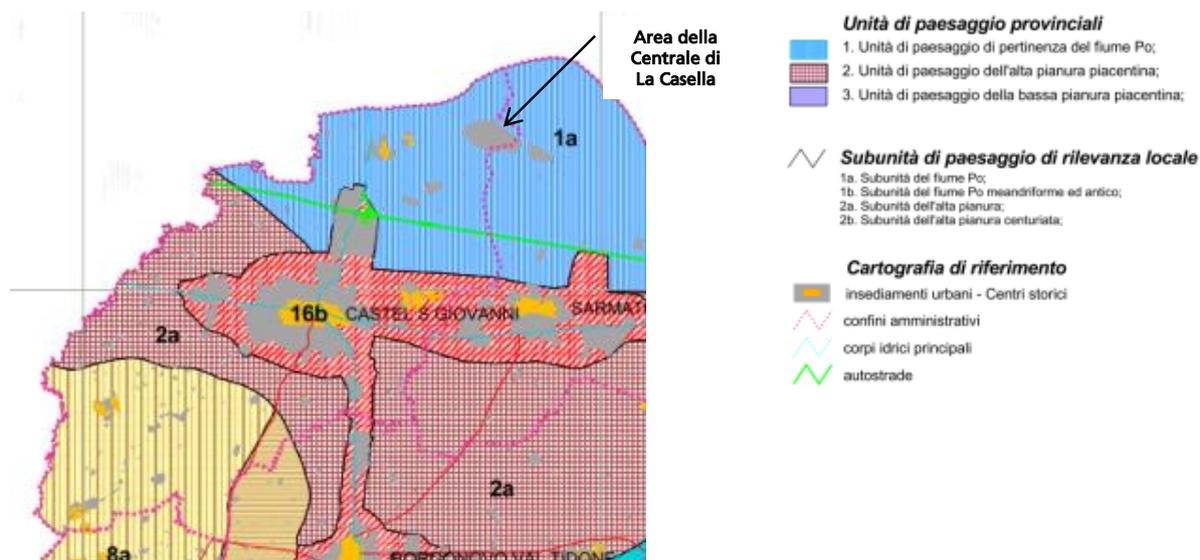


Figura 2.4.6: Stralcio della Tavola T1 del PTCP per l'area di interesse

Per tale UdP sono individuate le seguenti **criticità** antropiche e naturali:

Antropiche

Occultamento della leggibilità delle relazioni tra insediamenti e contesto, causato da presenze edilizie o infrastrutturali intrusive;

Ampliamento delle corti rurali mediante aggregazione di elementi disposti in modo disorganico rispetto allo schema morfologico originario, e mediante utilizzo di materiali dissonanti o fuori "scala" rispetto a quelli dell'insediamento esistente;

Cancellazione dei caratteri originari degli edifici a causa di interventi edilizi distruttivi, realizzati in seguito a processi di variazione della destinazione d'uso;

Degrado delle strutture edilizie causato dall'abbandono di molte architetture rurali;

Sostituzione dei manufatti idraulici, demolizione dei ponti e loro sostituzione con elementi prefabbricati;

Elevata antropizzazione del territorio, che evidenzia la necessità di controllo e depurazione degli scarichi civili e industriali, oltre che una limitazione nell'uso di concimi e diserbanti in agricoltura. Allo stato attuale si assiste ad un pesante inquinamento delle falde superficiali, anche in ragione della scarsa qualità biologica ed idrochimica delle acque del F. Po.

Naturali

1. Assenza di habitat vegetazionali naturali (tranne ristretti ambiti ripariali e perifluviali). La vegetazione naturale o seminaturale del paesaggio agricolo risulta ridotta a pochi lembi residuali, a causa della progressiva trasformazione delle pratiche agronomiche da colture di tipo estensivo a colture di tipo intensivo;
2. Progressiva perdita o abbandono degli elementi idro-morfologici invariati (lanche, alvei abbandonati, paleoalvei);
3. Frequente esondabilità delle aree golenali e rischio idraulico, a causa di piene eccezionali, per le zone più prossime all'argine maestro;
4. Parziale difficoltà di allontanamento delle acque superficiali della rete idrografica secondaria, per la presenza delle arginature, e di quelle della rete idrografica principale durante le piene del F. Po;
5. Le zone umide, non adeguatamente individuate e classificate, sono soggette al rischio di bonifica sia per fini agricoli che di sistemazione del terreno;
6. La tendenza alla scomparsa dell'acqua in superficie porta ad una percezione alterata delle zone umide, che tendono ad unirsi visivamente con l'ambiente circostante.

Per tale UdP sono individuati i seguenti **indirizzi di tutela** antropici e naturali:

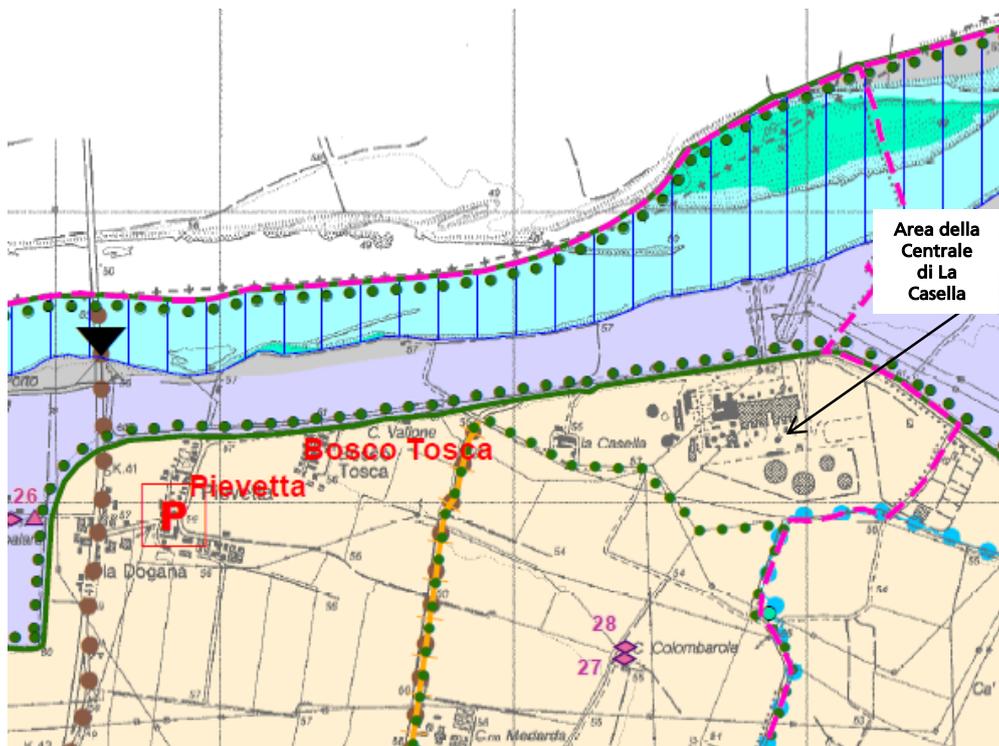
Antropici

1. Le previsioni urbanistiche di ampliamento e ristrutturazione degli abitati dovranno risultare il più possibile consone alle locali configurazioni edilizie, avendo cioè cura di rispettare il sistema edificatorio-storico esistente ed il suo rapporto con l'ambiente naturale ed agricolo circostante;
2. Censimento degli insediamenti sparsi con logica diffusa e loro suddivisione in base al valore storico-architettonico ed ambientale;
3. I Comuni, nell'ambito del processo di adeguamento dei PRG al PTCP, individuano e descrivono gli elementi architettonici tipici dell'edilizia locale e dettano indirizzi per il loro mantenimento e criteri per la sostituzione di quelli fatiscenti;
4. L'ampliamento delle corti rurali più significative andrà controllato individuando le parti di territorio destinate a tale scopo, nel rispetto dello schema morfologico a corte originario, e le zone da mantenere libere per il rispetto dalle visuali di accesso più importanti all'edificazione esistente di pregio storico ed architettonico;
5. Controllo dei processi di conservazione, di ristrutturazione e di modifica della destinazione d'uso degli edifici rurali, tramite l'adozione di accorgimenti finalizzati alla non alterazione degli elementi caratterizzanti la tipologia e morfologia originarie;
6. Controllo delle pratiche colturali e degli scarichi civili ed industriali per ridurre e prevenire il rischio di inquinamento delle acque sotterranee e migliorare la qualità delle acque superficiali;
7. Salvaguardia, valorizzazione e potenziamento dei percorsi panoramici esistenti lungo i tratti arginali ed extra-arginali.

Naturali

1. Salvaguardia e valorizzazione degli habitat vegetazionali residuali dell'ambiente agricolo (filari lungo i fossi e rogge) e fluviale (vegetazione ripariale lungo canali e aree golenali).

La Tavola A1 del PTCP individua le tutele ambientali, paesaggistiche e storico culturali. La figura successiva riporta lo stralcio di tale carta per l'area di interesse.



Legenda

zona A1 - Alveo attivo o invaso	Fascia fluviale A - Fascia di deflusso. Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d' acqua	11
zona A2 - Alveo di piena		
zona A3 - Alveo di piena con valenza naturalistica		
zona B1 - Zona di conservazione del sistema fluviale	Fascia fluviale B - Fascia di esondazione. Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d' acqua	12
zona B2 - Zona di recupero ambientale del sistema fluviale		
zona B3 - Zona ad elevato grado di antropizzazione		
zona C1 - Zona extrarginale o protetta da difese idrauliche	Fascia fluviale C - Fascia di inondazione per piena catastrofica. Zone di rispetto dell' ambito fluviale	13
zona C2 - Zona non protetta da difese idrauliche		
Fascia di integrazione dell' ambito fluviale		14
Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei		36bis

AMBITI DI VALORIZZAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO

	Parchi e Riserve Regionali istituiti (Stirone - Piacenziano)	Aree naturali protette	51
	"Parco regionale fluviale del Trebbia"		
	"Parco Provinciale" di Monte Moria	Rete Natura 2000	52
	SIC Siti d'Importanza Comunitaria		
	SIC / ZPS SIC e Zone di Protezione Speciale	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione	53
	Progetti di tutela, recupero e valorizzazione		
	Aree di progetto		53

AMBITI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO ED ARCHEOLOGICO

	1 a : complessi archeologici	Zone ed elementi di interesse storico, archeologico e paleontologico	22
	2 b1 : area di accertata e rilevante consistenza archeologica		
	3 b2 : area di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti		
	Ambiti con presenza di elementi diffusi	Zone di tutela della struttura centuriata	23
	Elementi localizzati		

 Confini amministrativi

Figura 2.4.7: Stralcio della Tavola A1 tutele ambientali, paesaggistiche e storico culturali del PTCP per l'area di interesse

Dalla Tavola A1 si desume che la centrale si colloca in un'area non soggetta a tutela ma confina a nord con un'area interessata da progetti di tutela, recupero e valorizzazione. La centrale risulta localizzata in zona C1 "zona extrarginale o protetta da difese idrauliche" rientrante nella fascia fluviale C "fascia di inondazione per piena catastrofica, zone di rispetto dell'ambito fluviale". Tale fascia C è normata dall'articolo 13 che al comma 1 riporta:

"La fascia C è definita dalla porzione di territorio esterna alla fascia B interessata da inondazioni per eventi di piena eccezionali, secondo il significato indicato nella Relazione del presente Piano. La fascia C si articola nelle seguenti zone: a. zona C1, extrarginale o protetta da difese idrauliche; b. zona C2, non protetta da difese idrauliche."

E al comma 4:

"Nella fascia C valgono le seguenti disposizioni:

a. sono ammessi tutti gli interventi e le attività consentiti nella fascia A e B ed inoltre gli interventi e le attività non altrimenti localizzabili e compatibili con un razionale uso del suolo, purché non comportino alterazioni dell'equilibrio idrogeologico delle acque superficiali e sotterranee o modificazioni rilevanti dei caratteri geomorfologici del territorio, fatto salvo quanto stabilito dalle successive lettere del presente comma;

b. i nuovi interventi riguardanti le linee di comunicazione stradali e ferroviarie, gli aeroporti e gli eliporti sono ammessi subordinatamente a verifica di accettabilità del rischio idraulico ai sensi

dei commi 10 e 11 del precedente Art. 10, non obbligatoria in caso di tracciati stradali di livello subprovinciale e nel caso di limitate modifiche dei tracciati stradali esistenti;

c. le linee elettriche e le altre infrastrutture a rete e puntuali per il trasporto di energia, acqua e gas, anche interrato, nonché gli impianti di trattamento dei reflui, sono ammessi, ad eccezione delle linee elettriche di alta tensione e dei depuratori con potenzialità >10.000 ab/eq la cui ammissibilità è subordinata a verifica di accettabilità del rischio idraulico ai sensi dei commi 10 e 11 del precedente Art. 10;

d. gli impianti di produzione energetica sono ammessi subordinatamente a verifica di accettabilità del rischio idraulico ai sensi dei commi 10 e 11 del precedente Art. 10;

e. la nuova localizzazione e/o l'ampliamento di stabilimenti a rischio di incidente rilevante sono ammessi subordinatamente a verifica di accettabilità del rischio idraulico ai sensi dei commi 10 e 11 del precedente Art. 10, nel rispetto di quanto previsto dal successivo Art. 90;

f. gli edifici di nuova costruzione riguardanti strutture residenziali, produttive, commerciali, sportivo-ricreative e di ricovero e cura, compresi i relativi ampliamenti, nonché i cimiteri di nuovo impianto, qualora ricadenti all'esterno del territorio urbanizzato sono ammessi subordinatamente a verifica di accettabilità del rischio idraulico.”

In base a quanto stabilito dall'art. 13 c. 4d, per gli impianti di produzione energetica bisogna effettuare una verifica di accettabilità del rischio idraulico ai sensi dei commi 10 e 11 del precedente Art. 10 di seguito riportati:

“10. (D) Il Comune procede ad una valutazione delle condizioni di rischio idraulico locale, secondo i criteri e i contenuti indicati al successivo comma 11, nei seguenti casi:

a. qualora sia necessario procedere ad una verifica di sicurezza degli insediamenti esistenti;

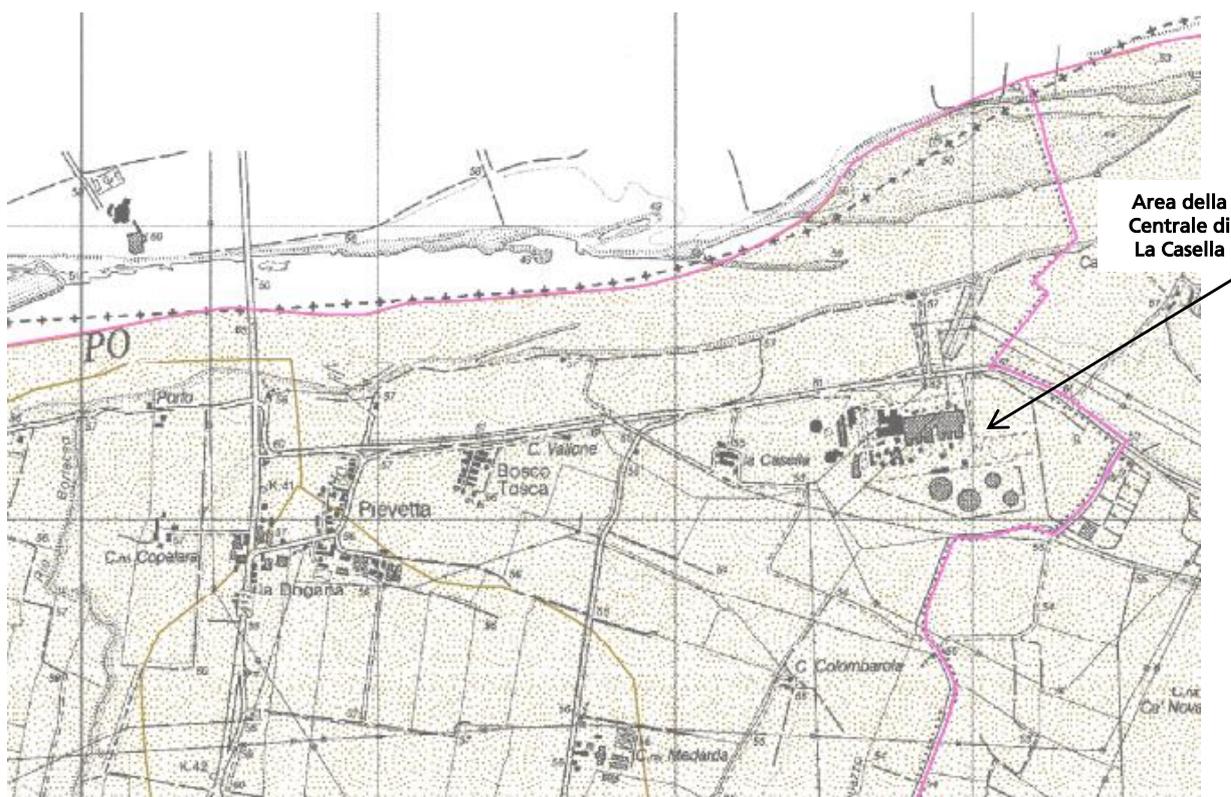
b. in sede di redazione dei piani e programmi di protezione civile;

c. nell'ambito della formazione e adozione del PSC o della variante di adeguamento al presente Piano, d'intesa con la Provincia, nelle fattispecie previste dai successivi articoli in cui tale valutazione costituisce una condizione per la pianificazione e attuazione di interventi altrimenti non ammessi.

11. (D) La valutazione di cui al precedente comma 10 deve essere effettuata secondo i criteri definiti dalle direttive di settore, in particolare dalla deliberazione della Giunta regionale n. 126/2002 e dalla deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po n. 16/2003, come coordinati e specificati dalle Linee-guida approvate dalla Giunta provinciale. La valutazione deve considerare tutte le informazioni reperibili presso gli Enti a vario titolo competenti, con riguardo ai dati relativi alle opere di difesa esistenti, al loro stato di adeguatezza e agli interventi idraulici programmati per la difesa del territorio, e deve concludersi con

l'indicazione delle misure, a carattere strutturale e non strutturale, necessarie alla mitigazione degli impatti; per le misure strutturali dovrà essere indicato il soggetto attuatore, per quelle non strutturali dovranno essere previsti opportuni adeguamenti dei piani e programmi di protezione civile. Devono essere individuati i necessari accorgimenti tecnico-costruttivi da assumere quali condizioni per garantire la compatibilità degli interventi di trasformazione urbanistica."

La Tavola A3 del PTCP rappresenta la carta dei dissesti. La figura successiva riporta lo stralcio di tale carta per l'area di interesse. La centrale si colloca in una zona di *dissesto potenziale* essendo localizzata su un deposito alluvionale terrazzato. Non sono presenti dissesti attivi né quiescenti. La centrale non rientra neppure in aree a rischio idrogeologico molto elevato. Inoltre, in base a quanto stabilito dall'allegato alle Norme N10 "Elenco delle zone sismiche, delle aree a rischio idrogeologico molto elevato e degli abitati da consolidare e trasferire" né il Comune di Castel San Giovanni né il confinante Sarmato rientrano nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato (L. n. 267/1998).



Legenda



Figura 2.4.8: Stralcio della Tavola A3 carta dei dissesti del PTCP per l'area di interesse

L'art. 31 delle norme tratta del rischio di dissesto; si riportano di seguito gli stralci di interesse:

“1. (D) Nella tavola contrassegnata dalla lettera A3 del presente Piano sono individuate le aree a rischio di dissesto, riconducibili principalmente a fenomeni di versante e di dinamica fluviale/torrentizia. Gli elementi cartografati, classificati per tipologia e, dove possibile, per grado di attività, sono attribuiti a specifiche categorie di pericolosità. Lo scenario del dissesto provinciale concorre alla definizione delle scelte di piano e rappresenta un riferimento necessario per la valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale preventiva delle scelte di trasformazione.

[...]

8. (P) Nelle aree individuate nella tavola contrassegnata dalla lettera A3 come dissesti potenziali, comprese le aree di possibile influenza ai sensi del precedente comma 5, valgono le seguenti disposizioni:

a. é facoltà dei Comuni, attraverso la formazione e adozione del PSC o della variante di adeguamento al presente Piano, la regolamentazione delle attività consentite nell'ambito di tali aree, a condizione che esse riguardino limitate previsioni e che ne sia dettagliatamente motivata la necessità e l'impossibilità di alternative localizzative, subordinatamente ad una verifica di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente e di possibile evoluzione ai sensi dei precedenti commi 3, 4 e 5, condotta in coerenza con i criteri di cui all'art. 18 delle Norme del PAI e relative disposizioni attuative, volta a dimostrare la non influenza negativa sulle condizioni del dissesto e l'assenza di rischio per la pubblica incolumità, prevedendo eventuali opere di consolidamento e di riduzione del rischio;

b. in pendenza dell'adempimento comunale di cui alla precedente lettera a., si applicano le medesime disposizioni previste per le aree individuate come dissesti quiescenti, ad eccezione dei depositi alluvionali terrazzati purché siano posti a sufficiente distanza dalle aree soggette alla dinamica fluviale/torrentizia;

c. sono fatte salve le disposizioni di cui al successivo comma 12 relative ai margini delle sponde e dei terrazzi e agli orli di scarpata e le disposizioni di cui al precedente Art. 19 in merito alla tutela delle aree calanchive riconosciute di interesse naturalistico-paesaggistico.

[...]

12. (P) In adiacenza ai margini delle sponde d'alveo e dei depositi alluvionali terrazzati e agli orli superiori delle scarpate rocciose non è consentito alcun intervento di nuova edificazione, compresa la realizzazione di infrastrutture, sia in corrispondenza del pendio sotteso sia della zona retrostante a partire dall'orlo superiore e per una fascia di larghezza non inferiore all'altezza del pendio sotteso o comunque rapportata alle condizioni geologiche locali. In presenza di accertati o possibili fenomeni di dissesto in evoluzione, in corrispondenza delle scarpate e degli orli si applicano le medesime disposizioni previste per le aree individuate come dissesti attivi."

Risulta interessante specificare a proposito del rischio idraulico e idrogeologico che le Norme di Attuazione del PAI nell'art. 1, comma 11 stabiliscono espressamente che *"i Piani territoriali di coordinamento provinciali attuano il PAI specificandone ed articolandone i contenuti ai sensi dell'art. 57 del D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 e delle relative disposizioni regionali di attuazione"*.

Pertanto il 12 aprile 2012 è stata sottoscritta un'intesa tra l'Autorità di bacino del fiume Po, la Provincia di Piacenza e la regione Emilia-Romagna; ha durata a tempo indeterminato. Lo scopo fondamentale dell'Intesa è quello di assicurare il coordinamento delle problematiche di sicurezza idraulica e di stabilità dei versanti trattate dal PAI con gli aspetti ambientali e paesistici propri del PTCP, al fine di garantire imprescindibilmente la realizzazione di un sistema di tutela sul territorio il quale non deve essere inferiore a quello stabilito dal PAI e deve pertanto essere basato su analisi territoriali non meno aggiornate e non meno di dettaglio di quelle di tale stralcio del Piano di bacino.

In conseguenza a tale Intesa (art. 2), il quadro conoscitivo per il territorio di Piacenza è dato dai seguenti elaborati del PTCP:

- Relazione di Piano – paragrafo 3.1.5 "La qualità del reticolo idrografico" e paragrafo 3.1.6 "La qualità del suolo";
- Volume B "Sistema naturale e ambientale" del Quadro Conoscitivo – paragrafo B1.1 "Il suolo e il sottosuolo" e paragrafo B1.2 "La rete idrografica";
- Tav. B1.b "Carta del dissesto" e Tav. B1.f "Carta delle aree di pertinenza fluviale" del Quadro Conoscitivo;
- ulteriori Tavole e Allegati del Quadro Conoscitivo, elencati al paragrafo B1.4 "Gli elaborati" del Volume B del Quadro Conoscitivo, come da selezione indicata in allegato alla presente Intesa tra gli elaborati "a supporto dell'Intesa".

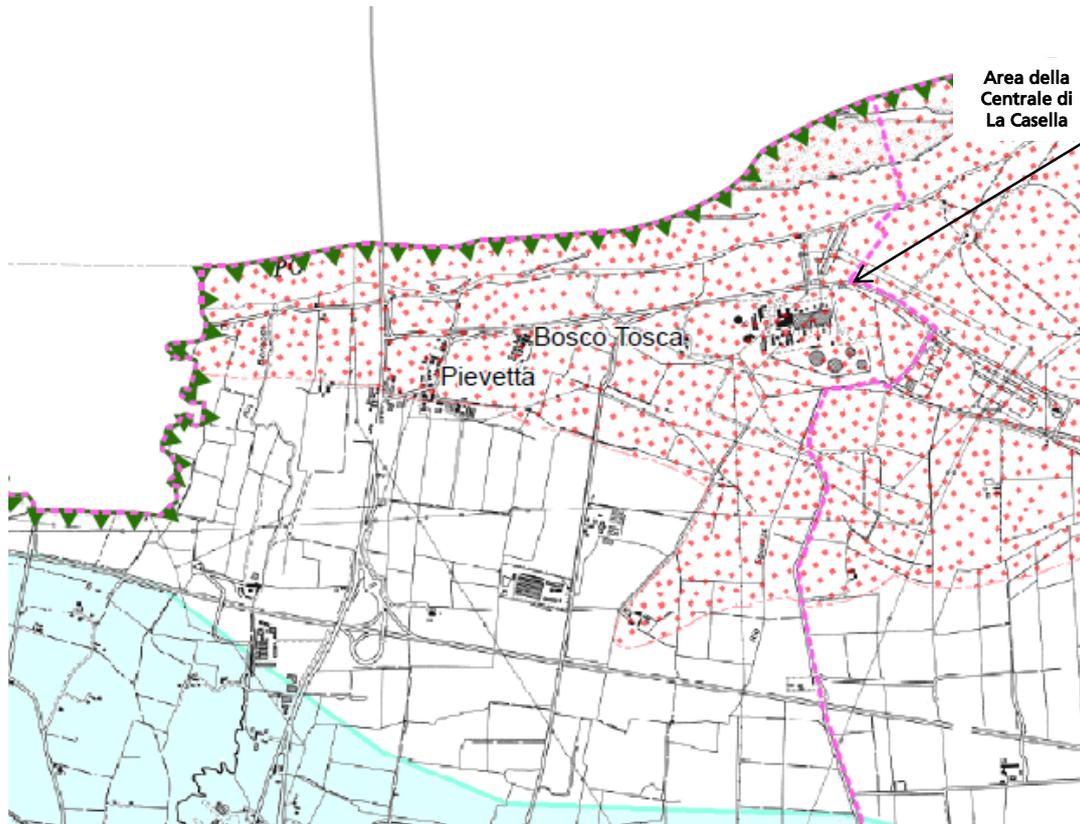
Le cartografie prescrittive del PAI di riferimento per il territorio della Provincia di Piacenza sono date dai seguenti elaborati del PTCP:

- per il dissesto idraulico ed idrogeologico, Tav. A3 “Carta del dissesto” e Allegato alle Norme N10 “Elenco delle zone sismiche, delle aree a rischio idrogeologico molto elevato e degli abitati da consolidare e trasferire”, sostitutivi dell’Allegato 4 e dell’Allegato 4.2 all’Elaborato 2 “Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici” del PAI;
- per le fasce fluviali, Tav. A1 “Tutela ambientale, paesistica e storicoculturale”, sostitutiva dell’Elaborato 8 “Tavole di delimitazione delle fasce fluviali” del PAI, ad eccezione dei tratti indicati nella Relazione tecnico-normativa come oggetto di ulteriori verifiche, in corrispondenza dei quali le delimitazioni individuate nella Tav. A1 e nell’Elaborato 8 coesistono esplicitando la loro efficacia nei termini più restrittivi contenuti nelle rispettive discipline di tutela;
- per le attività di gestione dei rifiuti ricadenti nelle aree di cui ai punti precedenti, Tav. vR1 “Aree non idonee per ogni tipo di impianto di gestione dei rifiuti”, Tav. vR2 “Aree non idonee per tipologia di impianto di gestione dei rifiuti” e Allegato alle Norme R “Elenco fattori escludenti per tipologie di impianto al di fuori di ampliamenti di impianti per rifiuti urbani già autorizzati in aree perimetrare dal previgente Piano rifiuti e confermate dal PPGR (prospetti n. 1, 2 e 3)”.

I successivi articoli 3, 4, 5 dell’Intesa riportano per ciascuno dei seguenti argomenti, le sezioni del PTCP che sostituiscono le sezioni del PAI che trattano le medesime tematiche:

- Disposizioni relative alle aree in dissesto idraulico ed idrogeologico;
- Disposizioni relative alle fasce fluviali;
- Disposizioni relative alle aree a rischio idraulico ed idrogeologico

La Tavola A5 del PTCP individua gli ambiti di tutela delle risorse idriche. La figura successiva riporta lo stralcio di tale carta per l’area di interesse.



Aree critiche

-  Zone di vulnerabilità da nitrati (ZVN)
-  Zone di vulnerabilità intrinseca alta, elevata ed estremamente elevata dell'acquifero superficiale ⁽⁴⁾
-  Zone da sottoporre ad approfondimento per eventuale presenza di nuove "rocce-magazzino"
-  Zone da sottoporre ad approfondimento per eventuale conferma delle aree di possibile alimentazione delle sorgenti utilizzate per il consumo umano

Cartografia di riferimento

-  Confini amministrativi

Figura 2.4.9: Stralcio della Tavola A5 ambiti di tutela delle risorse idriche del PTCP per l'area di interesse

La Tavola A5 evidenzia che la zona in cui si colloca la centrale che costituisce la fascia costiera del fiume Po, rientra tra le *Zone di vulnerabilità da nitrati (ZVN)* e tra le *zone di vulnerabilità intrinseca alta, elevata ed estremamente elevata dell'acquifero superficiale* (come da classificazione Gruppo Nazionale Difesa Catastrofi Idrogeologiche). Non rientra invece nelle zone di protezione delle acque superficiali oggetto di derivazioni ad uso potabile né nelle zone di protezione delle acque sotterranee.

Le risorse idriche sono normate all'interno dell'articolo 34 "risorse idriche e zone di tutela dei corpi idrici". Si riporta di seguito lo stralcio di interesse:

“1. (D) Ai sensi della L. n. 36/1994 e della disciplina generale definita dal D.Lgs. n. 152/2006, tutte le acque superficiali e sotterranee sono pubbliche e costituiscono una risorsa la cui gestione si ispira agli obiettivi di cui al comma 1 del precedente Art. 30.

2. (D) Per il perseguimento degli obiettivi di cui al precedente comma 1, la pianificazione provinciale individua un sistema di tutela composito, realizzato mediante:

[...]

b. la tutela delle risorse idriche complessive, attraverso specifiche misure per la tutela generale quali-quantitativa ed ecologica delle acque, secondo quanto indicato nell'allegato N5 alle presenti Norme, ai sensi degli artt. da 14 a 39 e da 50 a 84 delle Norme del PTA. Tali misure, da realizzarsi prioritariamente nell'ambito degli strumenti territoriali e urbanistici di pianificazione e attuazione, nonché tramite specifici programmi di iniziativa locale, sono articolate nelle seguenti categorie:

- tutela dei singoli corpi idrici, attraverso l'individuazione di specifici corpi idrici superficiali e sotterranei, opportunamente monitorati, per i quali sono determinati, a fissate scadenze temporali, obiettivi di qualità ambientale e obiettivi di qualità per specifica destinazione funzionale; gli obiettivi e gli stati rilevati per ogni stazione della rete di monitoraggio per i diversi corpi idrici sono definiti nella Relazione del presente Piano, che si intende aggiornata dalle modifiche introdotte dagli specifici provvedimenti degli Enti preposti e dai risultati dei rilievi periodici;

- tutela qualitativa delle acque, incentrata sulla disciplina degli scarichi, sulla disciplina delle attività di utilizzazione agronomica degli effluenti d'allevamento e delle acque reflue, con particolare riferimento alle zone vulnerabili da nitrati (ZVN, individuate a tal fine nella tavola A5 del presente Piano) e sulla tutela delle zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;

- tutela quantitativa delle acque, incentrata sulla tutela delle zone soggette a fenomeni di siccità, sulla regolazione dei prelievi nel rispetto del deflusso minimo vitale (DMV), sull'incremento del risparmio idrico nel settore civile, produttivo industriale/commerciale e agricolo, nelle fasi di utilizzo, adduzione e distribuzione, sulla capacità di stoccaggio temporaneo delle acque e sul riutilizzo delle acque reflue;

- tutela ecologica delle acque, incentrata sulla tutela delle capacità autodepurative e della naturalità dei corpi idrici superficiali anche mediante il mantenimento o ripristino della vegetazione spontanea nelle aree di pertinenza dei corpi idrici superficiali, nel rispetto delle esigenze di gestione idraulica di cui alla lettera a., comma 12, del precedente Art. 10;

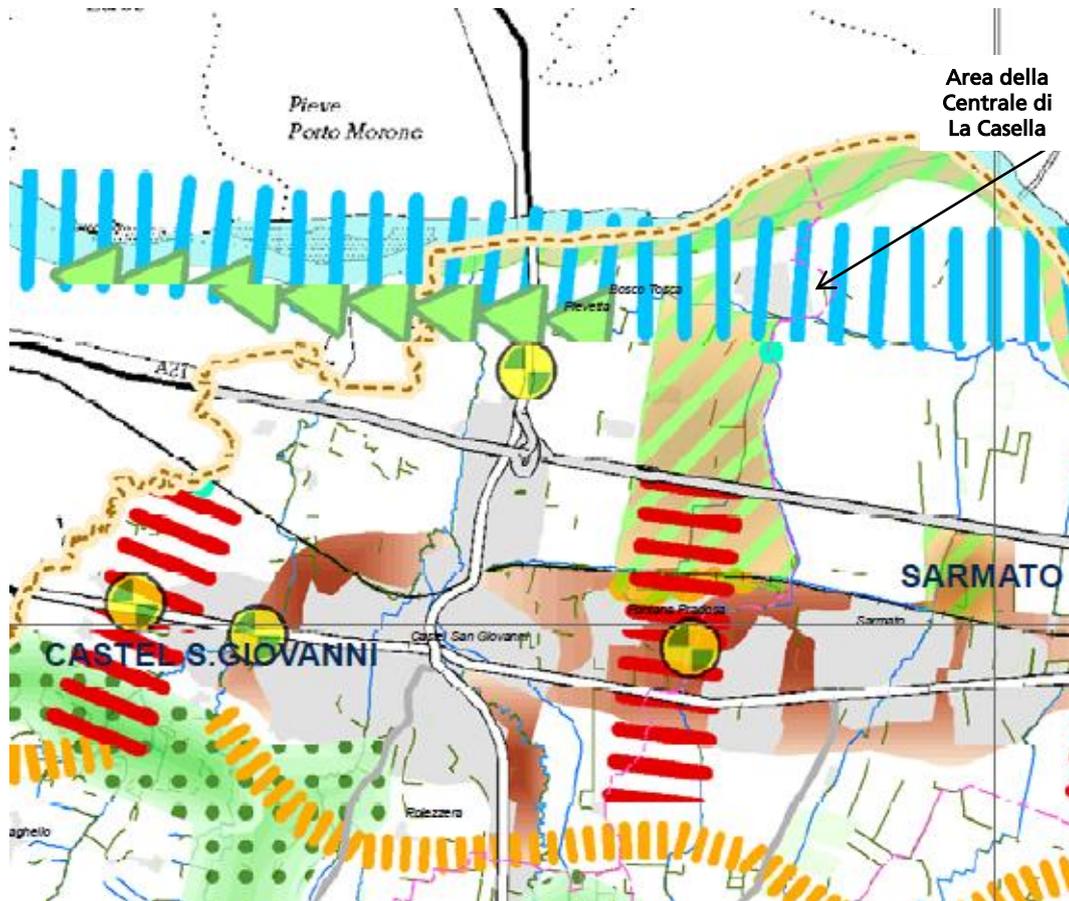
All'interno dell'allegato N5 delle norme tecniche sono quindi normate le misure per la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica; in particolare il capitolo 2.3 contiene le misure di tutela qualitativa per le zone vulnerabili da nitrati d'origine agricola:

“[...] Il PTCP delimita come Zone Vulnerabili da Nitrati d’origine agricola (ZVN), ai sensi dell’art. 30 delle norme del PTA, per l’area di pianura, l’individuazione approvata con deliberazione della Giunta provinciale n. 358 del 27 agosto 2003, la cui rappresentazione cartografica è riportata nella tavola A5.

[...] All’interno del territorio rurale e con priorità per le suddette zone (ZVN) e in corrispondenza degli elementi strutturanti il disegno di Rete Ecologica, è promossa la realizzazione di fasce tampone (FT), sulla base degli indirizzi dimensionali e localizzativi descritti nelle Linee guida per la formazione della Rete Ecologica, al fine di favorire l’abbattimento dei carichi derivanti da sorgenti diffuse (agricole, zootecniche, dilavamento superficiale). Gli elementi della Rete Ecologica nei quali è da considerarsi prioritario il potenziamento delle FT, così come individuati nella Tav. A6 di Piano e disciplinati dall’art. 67 delle Norme, sono: Corridoi ecologici fluviali primari, Corridoi ecologici fluviali secondari, Direttrici da istituire in ambito pianiziale, Ambiti di connessione da consolidare e migliorare in pianura. [...] La realizzazione di elementi naturali e seminaturali del territorio assimilabili a FT in area privata è favorita dagli incentivi comunitari del Piano di Sviluppo Rurale. La progettazione di fasce tampone su area privata nelle zone individuate dal presente articolo è da considerarsi prioritaria ai fini delle specifiche determinate dall’art. 67, comma 9.”

A tal proposito si evidenzia come il progetto preveda che tutta l’area interessata dagli interventi sia impermeabilizzata e non siano presenti scarichi al suolo.

La Tavola A6 è relativa allo schema direttore della rete ecologica; il progetto di Rete ecologica elaborato dal Piano si configura come un’opportunità per connettere le aree di valore naturale e ambientale al fine di potenziarne le valenze in termini di biodiversità e di capacità di tamponare gli impatti ambientali. La figura successiva riporta lo stralcio di tale carta per l’area di interesse. L’area della centrale rientra nel **corridoio ecologico fluviale primario**.



Elementi funzionali

-  Nodi ecologici
-  Corridoi ecologici fluviali primari
-  Corridoi ecologici fluviali secondari
-  Direttrici da istituire in ambito planiziale
-  Direttrici critiche
-  Direttrici di collegamento esterno

Cartografia di riferimento

-  Confine provinciale
-  Confini comunali

Figura 2.4.10: Stralcio della Tavola A6 schema direttore della rete ecologica del PTCP per l'area di interesse

La rete ecologica rappresenta uno strumento di governo del territorio per il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- creare un sistema interconnesso di habitat potenziando l'attuale funzione svolta dallo spazio agricolo, anche come connettivo ecologico diffuso, per contrastare i processi di impoverimento e frammentazione degli ecosistemi naturali;

- concorrere ad un equilibrato sviluppo territoriale e in particolare dell'infrastrutturazione, della distribuzione spaziale degli insediamenti e delle opere facendo sì che costituiscano occasione per la realizzazione delle unità funzionali della rete ecologica stessa;
- contenere le pressioni da inquinamento ed in particolare rafforzare la funzione di corridoi ecologici svolta dai corsi d'acqua e dai canali, e dalle loro fasce di pertinenza e tutela, quali ambiti nei quali devono essere garantiti in modo unitario obiettivi multipli: sicurezza idraulica, qualità ambientale e naturalistica e qualità paesaggistica.

Il progetto di Rete Ecologica costituisce uno strumento in grado di rispondere all'esigenza di fornire indirizzi metodologico-operativi per la pianificazione di livello comunale, che possono essere utili anche nella redazione di Studi di impatto ambientale, nello svolgimento della Valutazione ambientale strategica (VAS) e ValSAT e per i processi di certificazione ambientale territoriale (EMAS). Il progetto di rete ecologica della Provincia di Piacenza sarà attuato in due momenti distinti; il primo è quello affidato al PTCP con il quale viene redatto uno strumento strategico rappresentato dallo **Schema direttore di rete ecologica provinciale** (Tav. A6). Il secondo momento, di approfondimento, è invece finalizzato alla elaborazione di uno strumento progettuale di maggior dettaglio rappresentato dal progetto finale di Rete Ecologica provinciale, contenuto proprio dei PSC.

In base a quanto riportato nella Relazione di Piano, i corridoi ecologici in cui rientra la centrale sono direttrici lineari costituite da elementi naturali e seminaturali con funzione di collegamento tra nodi e di tutela della qualità delle acque, da potenziare con interventi di riqualificazione fluviale, creazione di fasce tampone e con l'applicazione di buone pratiche agronomiche. I corridoi ecologici indicati dallo schema direttore si suddividono in:

- primari (F. Po, F. Trebbia e T. Nure);
- secondari (T. Tidone, T. Luretta, T. Arda, T. Chero, T. Riglio, T. Ongina, T. Stirone);

e sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico delle specie selvatiche.

L'art. 67 delle norme tratta la "rete ecologica"; in particolare si riportano gli stralci di interesse per il progetto in esame:

"4. (D) Gli elementi di cui al precedente comma 3 sono di seguito elencati e descritti in relazione alle principali finalità e funzioni che rivestono nell'ambito dello Schema direttore di Rete ecologica:

[...]

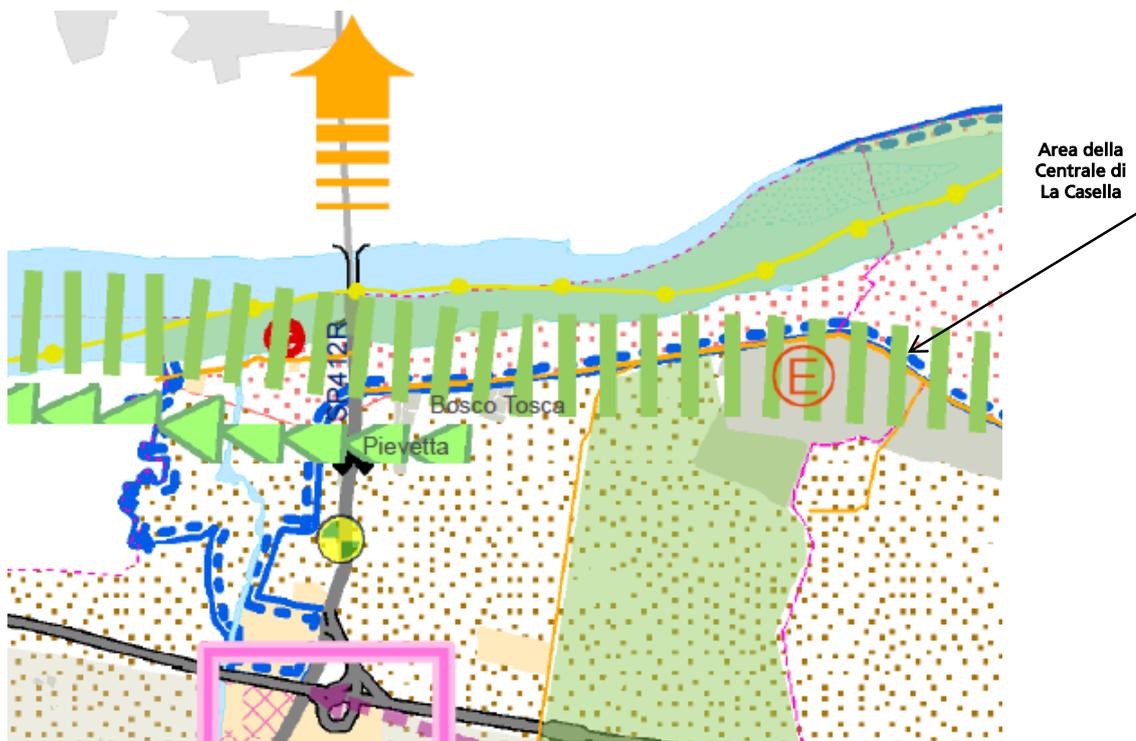
b. corridoi ecologici fluviali (primari, secondari): direttrici lineari costituite da elementi naturali e seminaturali con funzione di collegamento tra nodi e di tutela della qualità delle acque, da potenziare con interventi di riqualificazione fluviale, creazione di fasce tampone e con l'applicazione di buone pratiche agronomiche;

[...]

8. (D) Negli elementi funzionali della Rete ecologica sono comunque di norma ammessi interventi di riqualificazione, di trasformazione e completamento degli ambiti consolidati. Sono inoltre ammessi interventi volti all'educazione, valorizzazione ambientale ed alla sicurezza del territorio, nonché interventi a sostegno delle attività agricole oltre a tutte le funzioni e le azioni che concorrono al miglioramento della funzionalità ecologica degli habitat ed alla promozione della fruizione per attività ricreative compatibili con gli obiettivi di tutela e potenziamento della biodiversità."

Da quanto esposto si rileva come, sebbene la centrale si trovi all'interno del corridoio fluviale primario, in base alle norme tecniche siano ammessi interventi di trasformazione e completamento degli ambiti consolidati quali la centrale in oggetto; in ogni caso si rammenta che gli interventi proposti sono tutti localizzati internamente al sito della Centrale autorizzata e non determinano modifiche al layout di Centrale, ad eccezione del nuovo edificio di stoccaggio dell'ammoniaca, né alcuna modifica delle opere connesse esterne al sito produttivo (elettrdotto, gasdotto, opere di approvvigionamento e scarico idrico, tubazioni vapore, ecc.).

La Tavola T2, invece, riguarda le vocazioni territoriali e gli scenari di progetto e lo stralcio per l'area di indagine è riportato nel seguito. La centrale elettrica appare segnalata nella carta e rientra in un territorio residenziale, attrezzature e servizi.



Legenda

Polarità sovracomunali

Ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale

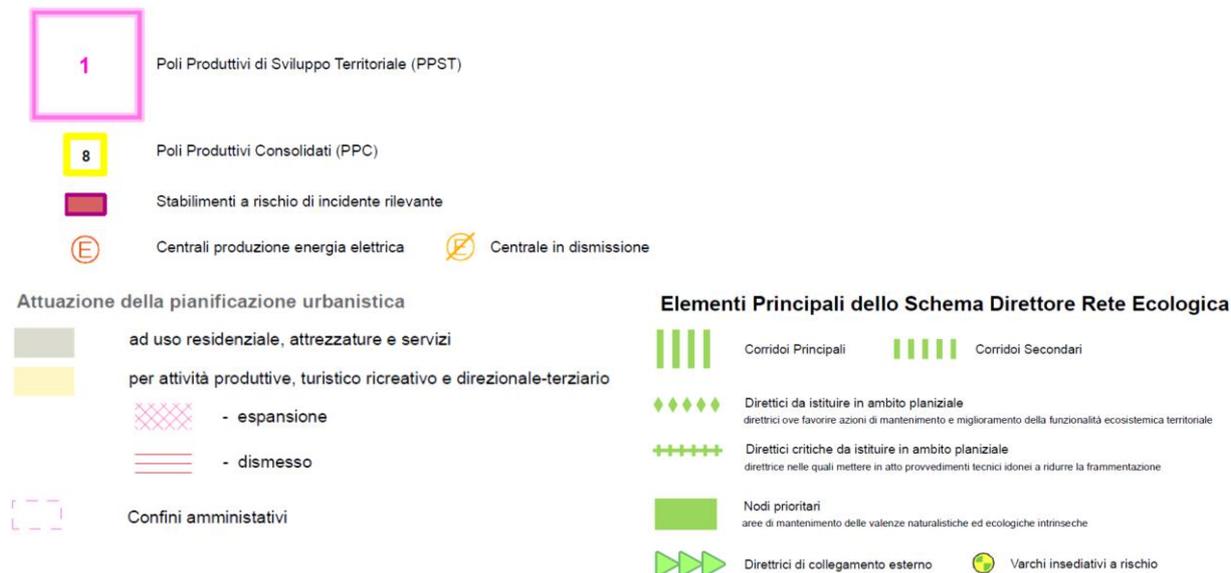


Figura 2.4.11: Stralcio della Tavola T2 vocazioni territoriali e gli scenari di progetto del PTCP per l’area di interesse

L’articolo 85 delle norme tratta gli “Ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale”:

“1. (D) Il PTCP, ai sensi dell’art. A-13 della L.R. n. 20/2000, individua gli ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale nella tavola contrassegnata dalla lettera T2. Tali ambiti, selezionati sulla base di criteri e valutazioni indicati nella Relazione e nel Quadro conoscitivo del presente Piano sono rappresentati con grafia puramente simbolica. I Comuni interessati, in sede di formazione e adozione del PSC, ne specificano l’individuazione cartografica.”

L’area di interesse non si colloca né in un Polo Produttivo di Sviluppo Territoriale (PPST) né in un Polo Produttivo Consolidato (PPC) normati da tale articolo ma risulta segnalata come “centrale produzione energia elettrica” per la quale non sono date indicazioni normative.

Per quanto riguarda il sistema energetico, il PTCP si pone pertanto obiettivi specifici per tradurre a livello locale gli obiettivi strategici dell’Unione Europea, tra cui i seguenti:

- promuovere il risparmio energetico, l'uso razionale dell'energia, lo sviluppo e la valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili a partire dalla loro integrazione negli strumenti della pianificazione urbanistica e nelle forme di governo del territorio, valutando preventivamente la sostenibilità energetica degli effetti derivanti dalla attuazione di tali strumenti;
- assicurare le condizioni di compatibilità ambientale e territoriale e di sicurezza dei processi di trasformazione, trasporto e distribuzione dell'energia, assumendo gli scenari di produzione, consumo e potenziale energetico come quadri di riferimento con cui dovranno misurarsi sempre di

più le politiche territoriali, urbane ed ambientali in un'ottica di pianificazione e programmazione integrata;

- attuare obiettivi di risparmio energetico e di valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili coniugandoli con le politiche di sviluppo delle filiere locali, di miglioramento tecnologico e di sicurezza dei processi produttivi sotto il profilo ambientale, sociale ed economico;
- perseguire l'obiettivo del progressivo avvicinamento dei luoghi di produzione dell'energia ai luoghi di consumo, considerando il territorio non isotropo rispetto alle potenzialità energetiche, in primo luogo se rinnovabili, configurando differenti scenari per le sue differenti parti; favorendo ove possibile impianti di produzione energetica diffusa, avendo riguardo al contenimento di consumo di suolo agricolo, alla salvaguardia delle produzioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio.

L'art. 99 delle norme tratta della "Sostenibilità energetica e impianti di produzione di energia elettrica e termica"; in particolare si riportano i seguenti commi:

"1. (I) In materia di risparmio energetico, uso razionale dell'energia e sviluppo di fonti rinnovabili, il PTCP assume gli obiettivi specifici indicati nella Relazione di Piano.

2. (D) In coerenza con gli obiettivi comunitari, nazionali e regionali in materia di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, all'interno del parco di generazione energetica, sia elettrica che termica, sono comunque considerati prioritari i sistemi che impiegano fonti rinnovabili.

[...]

5. (D) Gli strumenti urbanistici comunali, nel rispetto delle disposizioni di cui all'art. 5, comma 2, della L.R. n.26/2004, definiscono le dotazioni energetiche principali di interesse pubblico da realizzare o riqualificare e la relativa localizzazione.

[...]

8. (D) Gli strumenti urbanistici comunali promuovono l'insediamento di un mix di funzioni in grado di agevolare l'incontro tra domanda ed offerta di energie rinnovabili ed assimilate favorendo l'evoluzione di un modello energetico diffuso.

[...]

20. (P) Per quanto riguarda i limiti e i condizionamenti all'installazione di impianti per la produzione e il trasporto di energia elettrica all'interno dei sistemi strutturanti il territorio, valgono le disposizioni di cui alla Parte seconda delle presenti Norme, fermo restando che è comunque sempre ammissibile l'installazione delle seguenti tipologie di impianti:

a. micro-impianti per l'autoconsumo o impianti di qualsivoglia natura ubicati in zone non raggiunte da infrastrutture elettriche di rete;

b. impianti solari fotovoltaici e termici integrati o parzialmente integrati, nonché micro impianti eolici come definiti dall'art. 11, comma 3, del D.Lgs. n. 115/2008, fatte salve più restrittive disposizioni riguardanti il patrimonio di interesse storico-culturale.

21. (l) Gli Enti pubblici favoriscono le azioni di risparmio e di utilizzo delle fonti rinnovabili promuovendo Intese ed accordi con soggetti privati."

Le tavole VR1 e VR2 indicano le aree non idonee per gli impianti di gestione rifiuti e pertanto non sono di interesse per il progetto in esame.

Il progetto in esame risulta coerente con gli obiettivi e le norme del Piano che demandano agli strumenti urbanistici/pianificatori comunali la regolamentazione delle attività consentite nelle aree (ad es. potenziale dissesto) in cui si trova la centrale oltre che la definizione delle dotazioni energetiche principali di interesse pubblico da realizzare o riqualificare. Non sono presenti vincoli ostativi il progetto.

2.4.3 Coerenza del progetto con la programmazione territoriale

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

<i>Piano Territoriale Regionale (PTR)</i>	Il progetto in esame è coerente con le strategie del PTR, che di fatto, in tema di energia, sposa quelli che sono gli indirizzi europei e nazionali, già contenuti nella pianificazione regionale di settore, fermo restando che lo sviluppo delle strategie energetiche deve comunque sempre rispettare e salvaguardare quelli che sono gli elementi di particolare sensibilità ambientale e urbanistica del territorio che vanno ad interessare.
<i>Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)</i>	Il Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) è parte tematica del Piano territoriale regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali. La centrale si colloca nell'UP della "Pianura Piacentina". Inoltre sono individuate le Unità di Paesaggio e la centrale si colloca nell'ambito 17 Confine sulla direttrice ligure piemontese. Rispetto alle tutele identificate dal Piano, l'area si colloca nella zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 17 NTA). La Centrale di La Casella è una presenza consolidata nel contesto di Castel San Giovanni; qualsiasi trasformazione prevista deve attenersi alle disposizioni del PTPR e quindi, per analogia a quanto predisposto nel comma 11 dell'art. 17 per i complessi industriali già insediati in data antecedente al 29 giugno 1989, ad approvazione da parte del consiglio comunale dei programmi di qualificazione e sviluppo industriale.
<i>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</i>	Nell'ambito del PTCP, la Centrale di La Casella si colloca nell'Unità di Paesaggio n. 1 di pertinenza del fiume Po ed in particolare nella subunità del fiume Po (1a). Rispetto alle varie tutele introdotte dal PTCP il progetto non presenta elementi di incompatibilità. Si segnala che l'area si trova nella zona di

	<p>vulnerabilità intrinseca alta, elevata ed estremamente elevata dell'acquifero superficiale.</p> <p>La centrale rientra nel corridoio ecologico fluviale primario dove tuttavia sono ammessi interventi di riqualificazione, trasformazione e completamento degli ambiti consolidati; in ogni caso si rammenta che gli interventi proposti sono tutti localizzati internamente al sito della Centrale autorizzata e non determinano modifiche al layout di Centrale, ad eccezione di quella relativa alla realizzazione del nuovo edificio ospitante lo stoccaggio dell'ammoniaca, né alcuna modifica delle opere connesse esterne al sito produttivo.</p> <p>La centrale si "connette" con il piano e le sue indicazioni; in particolare risulta esplicitamente segnalata tra le polarità sovracomunali. Il progetto risulta coerente con gli obiettivi di sostenibilità energetica provinciale; si demanda agli strumenti comunali la definizione delle dotazioni energetiche principali di interesse pubblico da realizzare o riqualificare.</p>

2.4.4 Altri strumenti di pianificazione di interesse

2.4.4.1 Piano di bacino fiume Po, Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico

La pianificazione di bacino è sancita dalla legge 18 maggio 1989, n. 183, che ha, tra le altre, la finalità di assicurare la difesa del suolo e la tutela degli aspetti ambientali assumendo il "bacino idrografico" come ambito territoriale di riferimento. Alle Autorità di bacino è attribuito il compito di pianificazione e di programmazione al fine di fornire uno strumento – il Piano di bacino – per il governare unitario del bacino idrografico. La Regione Emilia-Romagna ha dato attuazione ai principi introdotti dalla legge 183/1989 e sono state costituite cinque Autorità di bacino; il progetto in studio rientra nell'area di competenza dell'autorità di bacino del fiume Po. L'approvazione del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale", ha modificato l'impianto organizzativo ed istituzionale della legge 183/1989 prevedendo, all'articolo 63, la soppressione, a far data dal 30 aprile 2006, delle Autorità di Bacino previste dalla legge 183/1989 sostituendole con le Autorità di bacino distrettuale. A seguito della seduta della Conferenza Istituzionale Permanente del 23 maggio 2017 è diventata operativa l'*Autorità di bacino distrettuale del fiume Po* che è subentrata alla già autorità di bacino del fiume Po alla quale sono stati annessi i Bacini interregionali del Reno, del Fissero-Tartaro-CanalBianco, del Conca-Marecchia e i bacini regionali Romagnoli.

Il piano di bacino idrografico è il principale strumento dell'azione di pianificazione e programmazione dell'Autorità di Bacino del fiume Po; in esso sono "pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato" (L.183/89 art.17,

comma 1). I suoi contenuti specifici e i suoi obiettivi sono definiti dall'art. 3 c. 1 e dall'art. 17 c. 3 della legge 183/89, che rendono conto della molteplicità e della complessità delle materie da trattare e della portata innovativa del piano. L'approvazione dei Piani di bacino con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (art. 4 L. 183/89) è preceduta dall'adozione, da parte dei Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino, dei *Progetti di piano di bacino* secondo l'iter procedurale stabilito dall'art.18 della L. 183/89, che prevede una fase di pubblicizzazione e consultazione che coinvolge le Regioni territorialmente interessate. Lo schema metodologico e il programma operativo generale del Piano di bacino del fiume Po sono delineati nello Schema di Progetto di piano di bacino del fiume Po approvato dal Comitato Istituzionale nel dicembre 1994.

Il comma 6-ter dell'art. 17 della L. 183/89 introduce, quale strumento di pianificazione settoriale, in attesa dell'approvazione dei piani di bacino, i Piani stralcio. Il piano di bacino può dunque essere redatto ed approvato anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali che in ogni caso devono costituire fasi interrelate alle finalità indicate dal comma 3 dell'art. 17.

I piani stralcio sono, dunque, atti settoriali, o riferiti a parti dell'intero bacino, che consentono un intervento più efficace e tempestivo in relazione alle maggiori criticità ed urgenze.

Il Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) ha come obiettivo prioritario la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.

Il PAI consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico: esso coordina le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari (PS 45, PSFF, PS 267), apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino. Il PAI ha quindi esteso ai corsi d'acqua di tutto il bacino (ad eccezione del Delta) la delimitazione e la disciplina normativa delle Fasce fluviali già introdotta precedentemente dal "Piano Stralcio delle Fasce Fluviali" (PSFF) approvato con DPCM 24 luglio 1998. Inoltre nel PAI sono state comprese anche le aree già oggetto del precedente "Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato" (c.d. PS 267) approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 26 ottobre 1999.

Il PAI è stato approvato con il DPCM 24 maggio 2001 e successivamente aggiornato.

I documenti che compongono il PAI sono i seguenti:

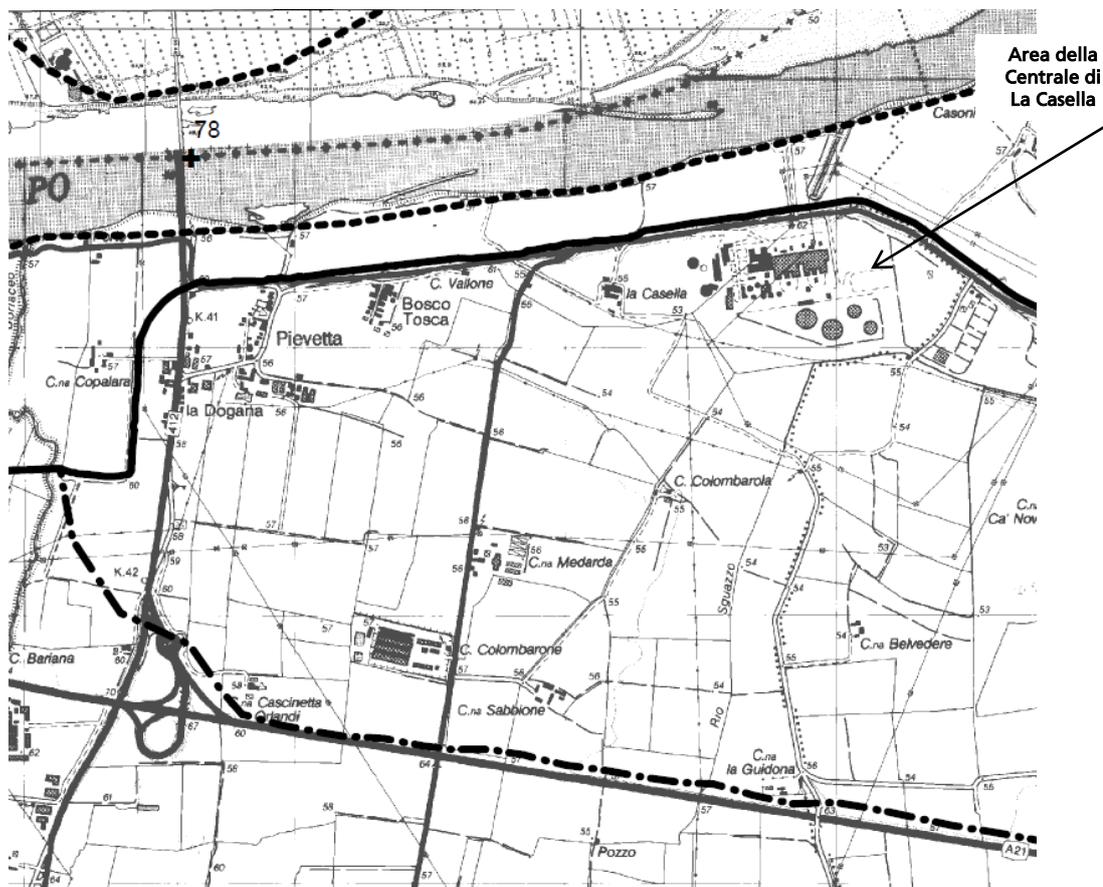
- Relazione generale;
- Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici;
- Linee generali di assetto idraulico e idrogeologico;
- Caratteri paesistici e beni naturalisti, storico-culturali e ambientali;
- Quaderno opere tipo;

- Cartografia di piano;
- Norme di attuazione;
- Tavole di delimitazione delle fasce fluviali;
- Relazione generale al Secondo Stralcio delle Fasce Fluviali.

Per quanto riguarda l'individuazione delle aree di esondazione del fiume l'alveo fluviale ed il territorio limitrofo sono articolati in fasce così caratterizzate dall'art. 28 c1 delle NTA:

- *"Fascia di deflusso della piena - Fascia A, costituita dalla porzione d'alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, [...] ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;"*
- *"Fascia di esondazione – Fascia B, esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazioni al verificarsi della piena di riferimento. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento [portata con $Tr = 200$ anni, ndr], ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento)."*
- *"Area di inondazione per piena catastrofica – Fascia C, costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (fascia B) che può essere interessata da inondazioni al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento [portata con $Tr = 500$ anni, ndr]"*

Tali fasce sono normate dal titolo II delle Norme di attuazione del PAI. Il Piano contiene le tavole di delimitazione delle fasce fluviali di cui si riporta lo stralcio dell'area di interesse.



Legenda

	limite (*) tra la Fascia A e la Fascia B
	limite (*) tra la Fascia B e la Fascia C
	limite (*) esterno della Fascia C
	limite (*) di progetto tra la Fascia B e la Fascia C

Figura 2.4.12: Tavola di delimitazione delle fasce fluviali, stralcio del foglio 161 se III Castel San Giovanni PO 30 per l'area di interesse

L'area della centrale si colloca nella Fascia C. In base a quanto contenuto nell'art. 31 delle NTA del PAI (comma 4) "Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C".

Il Piano si occupa di fornire una zonizzazione delle aree a rischio idrogeologico (rischio idraulico e rischio di frana) e definire per queste norme ed interventi per la minimizzazione del rischio.

Per l'area della centrale lo stralcio della Tavola del Rischio idrogeologico del Piano è riportato nella figura successiva.

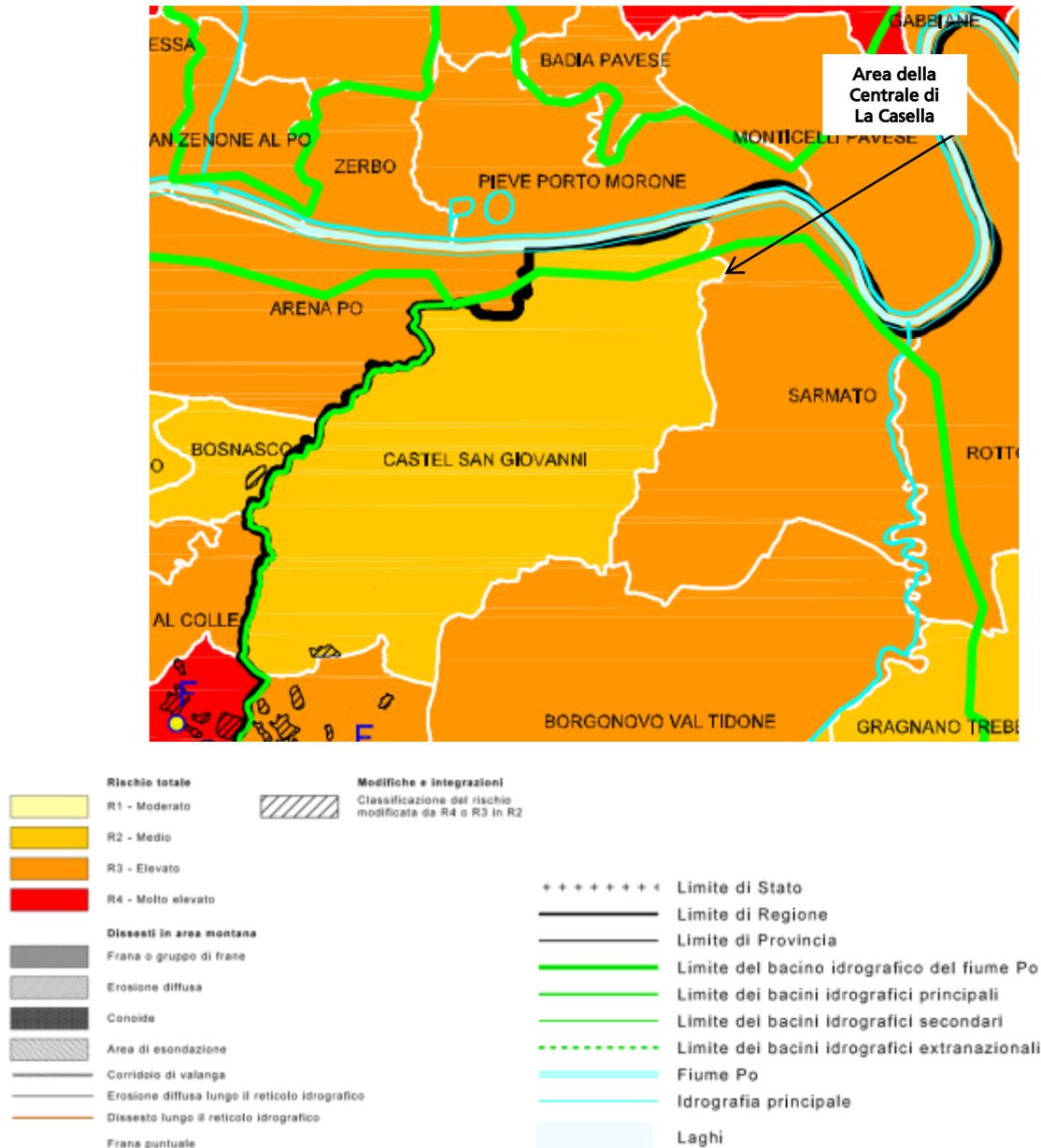


Figura 2.4.13: Stralcio della Tavola delle aree a rischio idrogeologico per l'area in esame

La centrale è localizzata nel Comune di Castel San Giovanni classificato a rischio medio; il confinante comune di Sarmato è invece classificato a rischio elevato.

Le Norme di Attuazione del PAI nell'art. 7, comma 2 stabiliscono nel seguente modo le classi di rischio:

R1 – moderato, per il quale sono possibili danni sociali ed economici marginali;

R2 – medio, per il quale sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio- economiche;

R3 – elevato, per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio - economiche, danni al patrimonio culturale;

R4 – molto elevato, per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio - economiche.

Le NTA del Piano prevedono norme specifiche solo per la classe di rischio R4 (titolo IV).

L'articolo 23 delle NTA richiama quindi il ruolo di Regioni e Province:

" 1. Le Regioni e le Province ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225, predispongono Programmi di previsione e prevenzione tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano, rappresentate dalla delimitazione della Fascia C di cui al successivo art. 31 e dalle classi di rischio R1, R2, R3, R4 dei territori comunali e degli interventi strutturali di difesa individuati dallo stesso Piano."

Non si evidenziano specifiche criticità rispetto alle indicazioni del PAI per il progetto in esame, dato che non è prevista nessuna modifica del layout attuale e il progetto di upgrade interessa strutture già esistenti.

2.4.4.2 Piano di gestione del rischio alluvioni

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.) è un nuovo strumento di pianificazione previsto nella legislazione comunitaria dalla Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e gestione del rischio di alluvioni, recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 49/2010.

La Dir. 2007/60/CE (detta anche Direttiva Alluvioni) si inserisce all'interno di un percorso di politiche europee in tema di acque iniziato con la Direttiva quadro 2000/60/CE che si prefigge l'obiettivo di salvaguardare e tutelare i corpi idrici superficiali e sotterranei e di migliorare la qualità della risorsa, con la finalità di raggiungere il buono stato ambientale in tutti i corpi idrici europei.

Dopo un lungo iter, partito nel 2010, i P.G.R.A. sono stati adottati entro i termini previsti dal dispositivo comunitario (22 dicembre 2015) dai Comitati Istituzionali delle Autorità di Bacino Nazionali per poi essere definitivamente approvati in data 3 marzo 2016.

Per il territorio di interesse è stato redatto il **Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Padano** redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po.

Nell'ambito del Piano sono state redatte le **Mappe della pericolosità e del rischio idraulico**.

L'art. 57 delle Norme del PAI (comma 1) stabilisce che *"gli elaborati cartografici rappresentati dalla Mappe della pericolosità e dalle Mappe del rischio di alluvione indicanti la tipologia e il grado di rischio degli elementi esposti e pubblicate sui siti delle Regioni, costituiscono integrazione al quadro conoscitivo*

del PAI" e che (comma 3) "le suddette Mappe PGRA costituiscono quadro di riferimento per la verifica delle previsioni e prescrizioni del PAI".

Le **mappe della pericolosità** indicano le aree geografiche potenzialmente allagabili con riferimento all'insieme di cause scatenanti, ivi compresa l'indicazione delle zone ove possano verificarsi fenomeni con elevato volume di sedimenti trasportati e colate detritiche, in relazione a tre scenari:

1. Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento (bassa probabilità);
2. Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno fra 100 e 200 anni (media probabilità)
3. Alluvioni frequenti: tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (elevata probabilità)

Ciascuno scenario è, inoltre, descritto attraverso i seguenti elementi:

- a) estensione dell'inondazione;
- b) altezza idrica o livello;
- c) caratteristiche del deflusso (velocità e portata).

Il D.lgs. 49/2010 definisce all'art. 2 il rischio di alluvioni "la combinazione della probabilità di accadimento di un evento alluvionale e delle potenziali conseguenze negative per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali derivanti da tale evento". Le mappe del rischio di alluvioni contengono, pertanto, tali elementi con riferimento ai predetti scenari.

Rispetto alla mappa della pericolosità l'area della centrale si colloca in Area P1-L alluvioni rare (TR fino a 500 anni dall'evento - bassa probabilità). Nella mappa è inoltre segnalato l'impianto come elemento potenzialmente esposto.

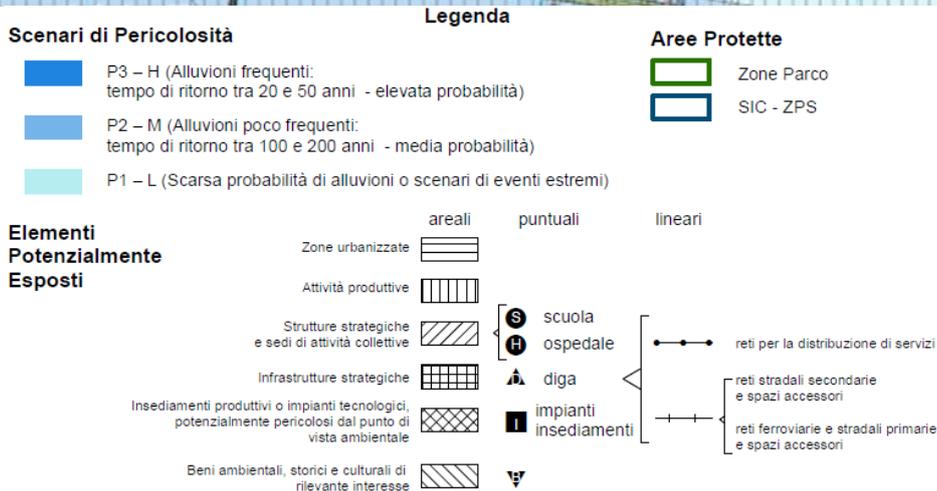
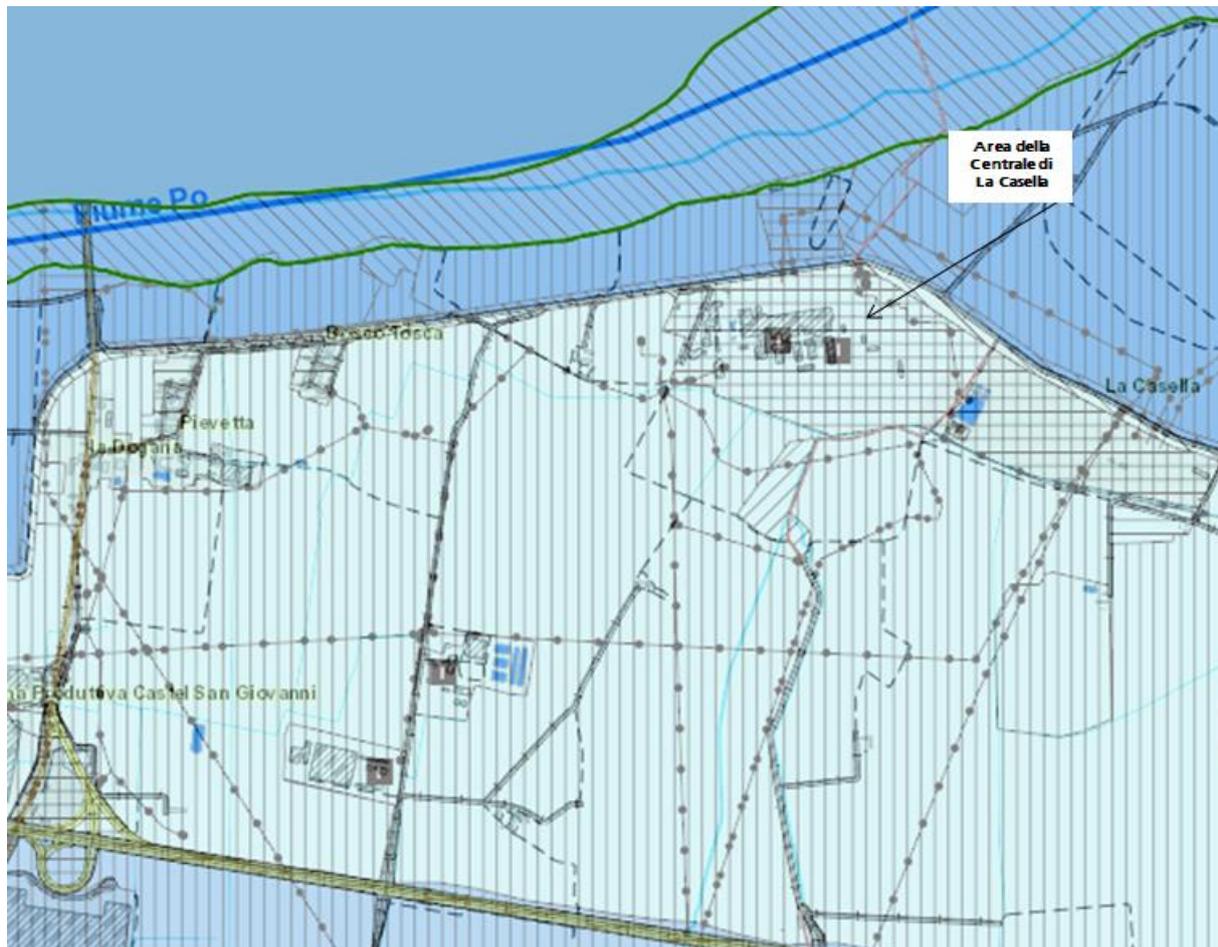
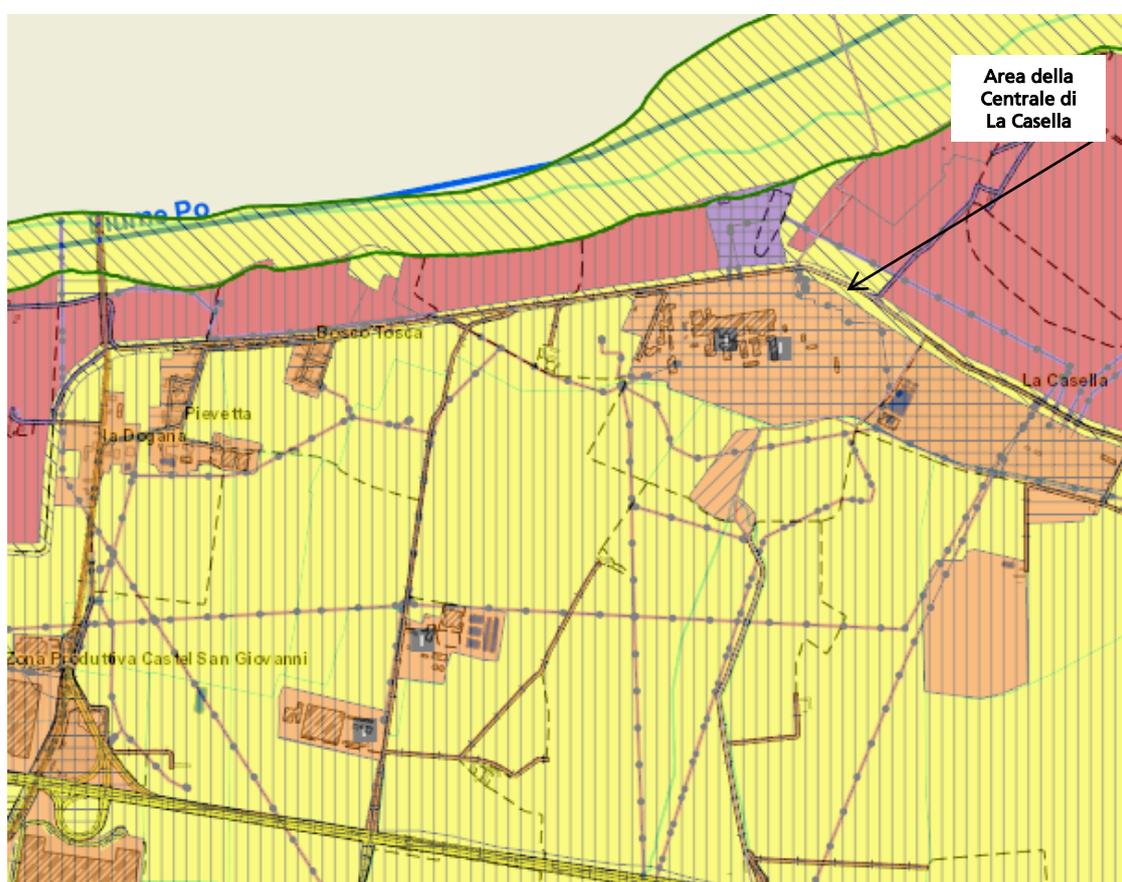


Figura 2.4.14: Stralcio della Mappa della pericolosità per l'area di indagine

In base a quanto normato nell'art 58 (comma 2), Titolo V delle Norme del PAI, per il reticolo principale di pianura e di fondovalle, alle aree interessate da alluvioni rare, quale quella in cui si colloca la centrale, **si applicano le disposizioni di cui all'art. 31** del PAI vigente "area di inondazione per piena catastrofica - Fascia C" che, come già evidenziato, rimanda agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica la regolamentazione delle attività consentite, dei limiti e divieti. L'art. 58 delle Norme del PAI stabilisce

quindi che "le Regioni entro 90 giorni dalla data di entrata in vigore del presente Titolo V, emanano, ove necessario, disposizioni concernenti l'attuazione del PGRA nel settore urbanistico [...]". In base all'art. 59, a loro volta i Comuni "provvedono ad adeguare i rispettivi strumenti urbanistici conformandone le previsioni alle misure assunte a norma delle disposizioni di cui all'articolo precedente".

Rispetto alla carta del rischio alluvioni l'area di interesse si colloca in **area R2 – Rischio medio** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche. Nella mappa è inoltre segnalato l'impianto come elemento potenzialmente esposto.



Legenda

Aree Protette	Zone Parco	SIC - ZPS	
Classi di Rischio	puntuali	lineari	areali
R1 (rischio moderato o nullo)			
R2 (rischio medio)			
R3 (rischio elevato)			
R4 (rischio molto elevato)			



Figura 2.4.15: Stralcio della Mappa del rischio alluvioni per l'area di indagine

Così come già esplicitato per il PAI, non si evidenziano specifiche criticità rispetto alle indicazioni del PGRA per il progetto in esame, dato che non è prevista nessuna modifica del layout attuale.

2.4.4.3 Piano di tutela delle acque della Regione Emilia-Romagna

Il Piano di Tutela delle acque costituisce un piano stralcio di settore dei piani di bacino ai sensi dell'art. 17 comma 6-ter della legge 183/89. È stato adottato dalla Regione Emilia-Romagna con deliberazione di C.R. n. 633 del 22.12.2004 ed approvato con atto dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21.12.2005.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna (PTA), ai sensi dell'art. 44, commi 3 e 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, con le disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258 (di seguito DLgs 152/99), individua gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici e gli interventi volti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico.

Il PTA individua alcuni obiettivi principali da perseguire:

- attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

In base a tale Direttiva, il territorio dell'Emilia-Romagna ricade in tre Distretti Idrografici, quello Padano, quello dell'Appennino Settentrionale e quello dell'Appennino Centrale. Le Autorità di Bacino del Fiume PO, dell'Arno e del Tevere hanno coordinato e redatto l'aggiornamento dei Piani di Gestione, rispettivamente per il Distretto Idrografico Padano, Appennino Settentrionale e Appennino Centrale, sviluppandoli assieme alle Regioni agli enti locali, alle associazioni e in generale a tutti i portatori di interesse. La regione Emilia-Romagna ha contribuito all'aggiornamento dei Piani di Gestione collaborando attivamente alle fasi di elaborazione e partecipando al Comitato Istituzionale in sede di adozione dei Piani, in ottemperanza a quanto previsto dalla normativa nazionale. I contributi tecnici sono stati approvati con DGR 1781/2015 e 2067/2015.

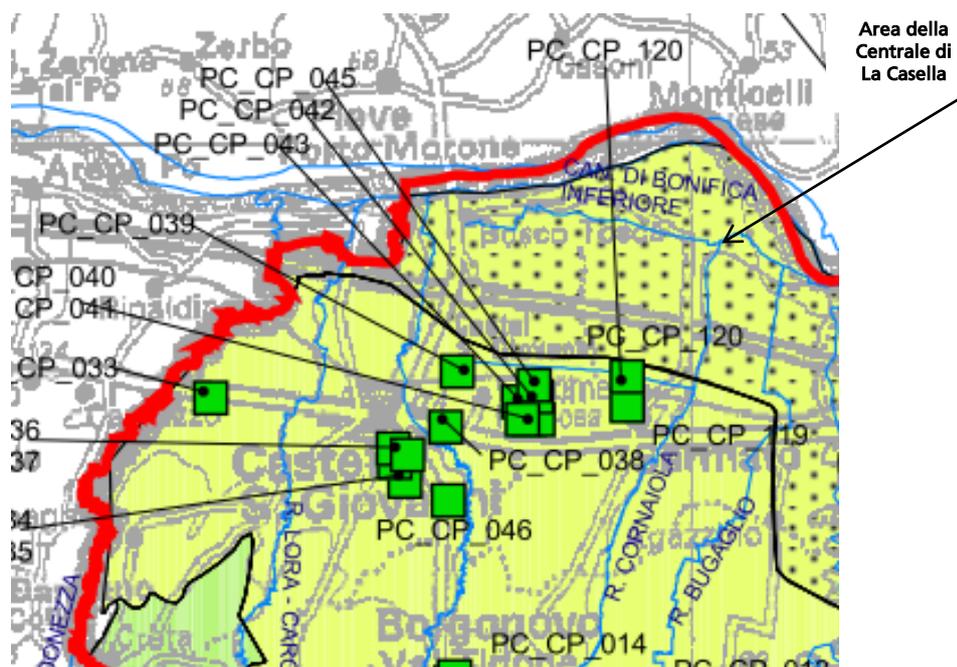
Per conseguire l'obiettivo generale della disciplina di tutela delle acque di mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate perseguendo usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, e di ottenere il graduale risanamento e miglioramento dello stato delle acque, il PTA ha individuato le strategie per raggiungere l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono" entro il 31 dicembre 2016.

Ai fini del conseguimento dell'obiettivo di qualità sopra richiamato, il PTA ha definito un programma di misure di cui alcune possono avere interazioni con la matrice aria. In particolare, si fa riferimento a:

- azioni di razionalizzazione della risorsa nei comparti civile, agricolo e industriale;
- progressiva applicazione dei trattamenti di depurazione degli scarichi;
- contenimento degli apporti ai suoli di concimazioni chimiche e di effluenti zootecnici, secondo i disciplinari di buona pratica agricola.

La razionalizzazione negli usi della risorsa in tutti i comparti rappresenta una misura necessaria per la disponibilità futura della risorsa e, al tempo stesso, una misura utile alla riduzione dei fabbisogni energetici richiesti per il funzionamento dei sistemi di adduzione e distribuzione compreso quello irriguo che, in gran parte del territorio regionale, dipende fortemente da sistemi di sollevamento meccanico.

Il Piano di Tutela delle acque definisce con la Tavola 1 le "zone di protezione delle acque sotterranee: aree di ricarica". La seguente figura riporta l'area di interesse che si osserva essere localizzata nel settore B, cioè "aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, generalmente comprese tra la zona A e la media pianura, idrogeologicamente identificabile come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale".

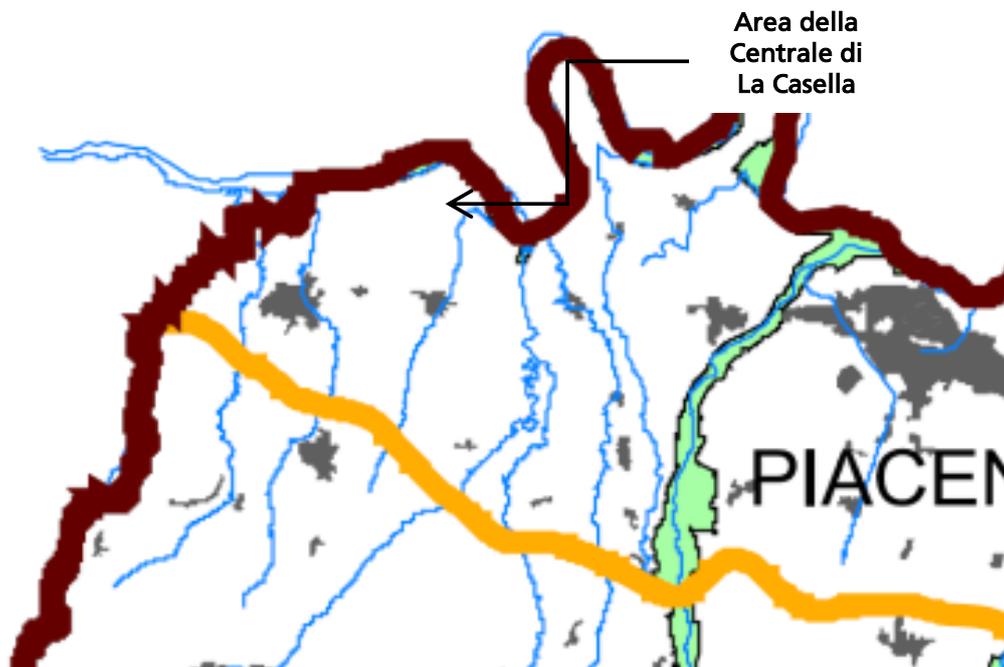


Legenda

- Campo pozzi
- Pozzo
- Confine regionale
- Confine provinciale
- ~ rete idrografica
- SETTORE A: aree caratterizzate da ricarica diretta della falda, generalmente a ridosso della pedecollina, idrogeologicamente identificabili come sistema monostrato, contenente una falda freatica in continuità con la superficie da cui riceve alimentazione per infiltrazione
- SETTORE B: aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, generalmente comprese tra la zona A e la media pianura, idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale. In puntinato la fascia da sottoporre ad approfondimenti
- SETTORE C: bacini imbriferi di primaria alimentazione dei settori di tipo A e B
- ▨ SETTORE D: fasce adiacenti agli alvei fluviali (250 mt per lato) con prevalente alimentazione laterale subalvea

Figura 2.4.16: Stralcio della Tavola 1 aree di ricarica della falda per l'area di indagine

Il Piano definisce inoltre le zone di protezione delle acque superficiali distinte in zone di protezione degli invasi e zone di protezione di captazioni di acque superficiali. Nella figura successiva si riporta lo stralcio della tavola per l'area di interesse che non risulta rientrare in alcuna zona di protezione.



Legenda

- Aree urbane continue e discontinue (Corine Land Cover)
- Confine regionale
- Confine provinciale
- ~ Rete idrografica
- ~ Isolipsa 100 m

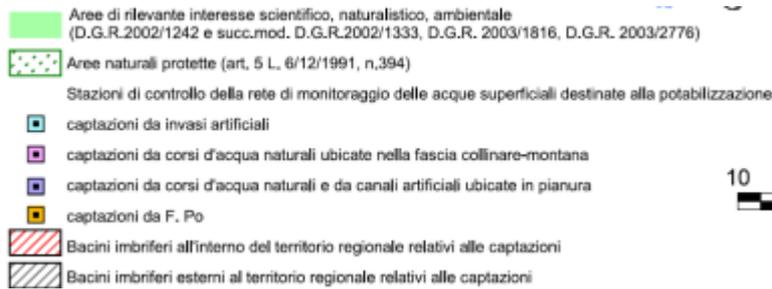


Figura 2.4.17: Stralcio della Tavola zone di protezione delle acque superficiali per l'area di indagine

Ai sensi dell'art 45 delle NTA del Piano; per le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura sono previste delle disposizioni *“finalizzate alla tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche sotterranee in riferimento all'utilizzo idropotabile delle medesime e al valore ecologico-ambientale dei fontanili”*. In base al comma a2) *“va effettuato a cura delle Province entro 12 mesi dall'approvazione del PTA il censimento dei centri di pericolo che possono incidere sulla qualità della risorsa idrica”* e comma 2 b4), *“nelle aree urbanizzate alla data di entrata in vigore del PTA le amministrazioni comunali devono prevedere misure per la riorganizzazione della rete fognaria (separazione delle reti e messa in sicurezza della rete delle acque nere) e la messa in sicurezza delle rete viaria; le stesse misure vanno previste, se necessarie, anche per gli insediamenti e le infrastrutture viarie presenti nelle aree a destinazione rurale.”*

Per quanto riguarda la disciplina degli scarichi, l'area di studio non rientra in alcuna delle zone sensibili identificate dall'art. 27 c1) delle NTA del Piano.

Con la realizzazione del nuovo progetto i punti di scarico al fiume Po e nel canale di bonifica Val Tidone rimangono inalterati, così come non si avranno modifiche su portata e tipologia di scarica rispetto alla configurazione attuale. A valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti prescritti dall'AIA vigente per tutti gli scarichi di Centrale e continueranno ad essere effettuati i controlli secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo della stessa.

2.4.4.4 Piano di qualità dell'aria della Regione Emilia-Romagna

Con deliberazione n. 115 dell'11 aprile 2017 l'Assemblea Legislativa ha approvato il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2020), che entra in vigore dal 21 aprile 2017, data di pubblicazione nel Bollettino Ufficiale delle Regione dell'avviso di approvazione.

Gli elaborati che costituiscono il piano sono:

- Relazione generale;
- Norme tecniche di attuazione;
- Quadro conoscitivo;
- Rapporto ambientale contenente la sintesi non tecnica e lo Studio di incidenza;
- Parere motivato di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) comprensivo della Valutazione di Incidenza;

- Dichiarazione di sintesi.

Il Piano, che ha quale orizzonte temporale strategico di riferimento il 2020, prevede 94 misure per il risanamento della qualità dell'aria al fine di ridurre i livelli degli inquinanti sul territorio regionale e rientrare nei valori limite fissati dalla Direttiva 2008/50/CE e dal D.Lgs. 155/2010.

L'obiettivo è la riduzione delle emissioni, rispetto al 2010:

- del 47 per cento delle emissioni di PM₁₀ al 2020;
- del 36 per cento delle emissioni di ossidi di azoto (NO_x) al 2020;
- del 27 per cento delle emissioni di ammoniaca (NH₃) al 2020;
- del 27 per cento delle emissioni di composti organici volatili (COV) al 2020;
- del 7 per cento delle emissioni di biossido di zolfo (SO₂) al 2020.

Sei gli ambiti di intervento del Piano: la gestione sostenibile delle città, la mobilità di persone e merci, il risparmio energetico e la riqualificazione energetica, le attività produttive, l'agricoltura, gli acquisti verdi della pubblica amministrazione (*Green Public Procurement*).

La parola chiave del PAIR 2020 è "integrazione", nella convinzione che per rientrare negli standard di qualità dell'aria sia necessario agire su tutti i settori che contribuiscono all'inquinamento atmosferico oltre che al cambiamento climatico e sviluppare politiche e misure coordinate ai vari livelli di governo (locale, regionale, nazionale) e di bacino padano.

In attuazione degli articoli 3 e 4 del D.Lgs. n. 155/2010, il territorio regionale è stato suddiviso nell'agglomerato di Bologna e nelle tre zone dell'Appennino, della Pianura Est e della Pianura Ovest, caratterizzate da condizioni di qualità dell'aria e meteorologiche omogenee. L'area della centrale si colloca nella zona della Pianura Ovest.

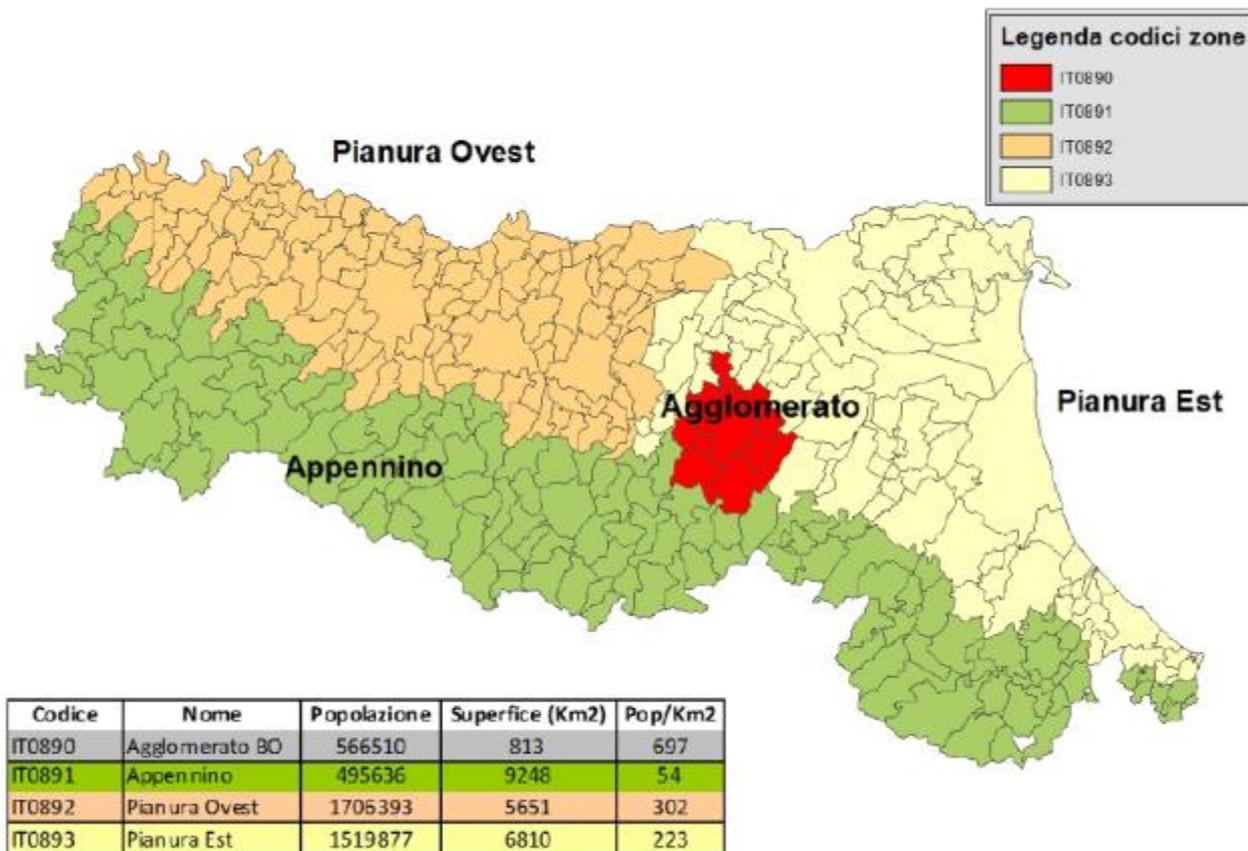


Figura 2.4.18: Zonizzazione dell'Emilia-Romagna ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Nel Piano poi, ai fini dell'efficace applicazione delle misure volte alla tutela della qualità dell'aria, nell'ambito del territorio regionale, sono state individuate, su base comunale, le aree di superamento di PM₁₀ e di ossidi di azoto (NO_x), denominate appunto "aree di superamento". Per queste aree di superamento sono poi previste specifiche prescrizioni e azioni da mettere in atto per raggiungere gli obiettivi di riduzione proposti dal Piano. Il Comune di Castel S. Giovanni è compreso tra i comuni relativi alle "aree di superamento hot spot PM₁₀ in alcune porzioni del territorio – aree a rischio di superamento" mentre il confinante Comune di Sarmato è compreso tra i comuni relativi alle "aree di superamento per il PM₁₀" (Figura 2.4.19).

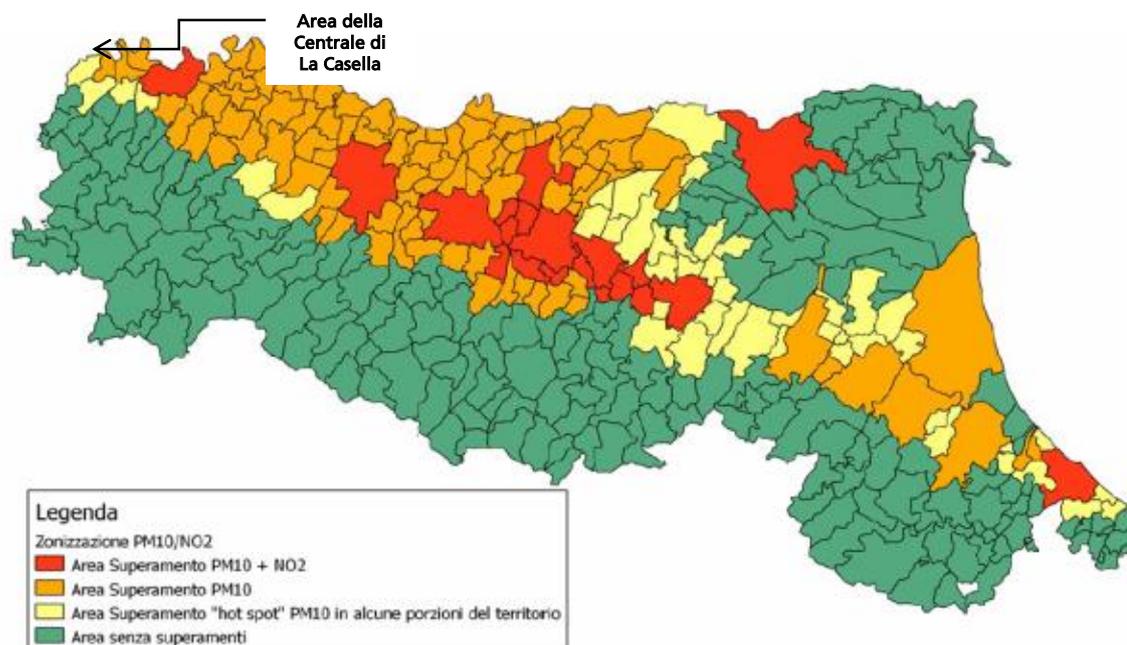


Figura 2.4.19 - Cartografia delle aree di superamento (DAL 51/2011, DGR 362/2012) - anno di riferimento 2009.

All 2 A

Nella Relazione al § 9.3.3 si specifica che “per gli impianti di produzione di energia elettrica alimentati a biomasse la DAL 51/2011 e la DGR 362/2012 stabiliscono:

- a) che nelle aree di superamento e **nelle aree a rischio di superamento** dei valori limite per la qualità dell’aria per PM₁₀ e NO₂ si possono realizzare impianti nuovi a biomasse a condizione che sia assicurato un saldo almeno zero a livello di emissioni inquinanti per il PM₁₀ e il NO₂, tenuto conto di un periodo temporale di riferimento per il raggiungimento dell’obiettivo nonché della possibile compensazione con altre fonti emissive, mentre nelle aree verdi indica criteri cautelativi ai fini di non peggiorare i livelli di qualità dell’aria”.

Inoltre nel § 9.3.4.2. “Regolamentazione degli impianti di combustione a biomassa per riscaldamento ad uso Civile” si dichiara che “le disposizioni previste dal 156/2008 all. 2 punti 21 e 22, come ribadito dall’art. 11 del D.Lgs. n. 28/2011 (obbligo in sede progettuale di prevedere l’utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia termica ed elettrica dell’edificio), devono essere soddisfatte ricorrendo all’uso di fonti rinnovabili diverse dalla combustione delle biomasse, nelle aree di superamento e **a rischio di superamento** dei valori limite per il PM₁₀ e l’NO₂, ovvero nelle aree rosse, gialle e arancioni individuate nella cartografia di cui all’allegato 2-A (tale previsione è stata altresì confermata dalla DGR 967/2015)”.

L’art. 19 delle NTA del Piano (sezione III Misure In Materia Di Attività Produttive) fornisce indicazioni sulle modalità e le prescrizioni da prevedere nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali degli impianti in modo da contribuire al raggiungimento degli obiettivi del Piano.

Comma 1. L'Autorità competente si attiene, in sede di rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA), alle seguenti prescrizioni:

a) fissazione dei valori limite di emissione più bassi fra quelli previsti nei documenti di riferimento sulle BAT (in particolare nella sezione "BAT conclusions") elaborati ai sensi della direttiva 2010/75/UE, con riferimento alle polveri totali e agli NOx (ossidi di azoto) in caso di nuove installazioni, nei limiti in cui sia tecnicamente possibile. I limiti di applicabilità tecnica devono essere adeguatamente motivati nel provvedimento di autorizzazione;

b) nelle aree di superamento, fissazione dei valori limite di emissione più bassi fra quelli previsti nei documenti di riferimento sulle BAT (in particolare nella sezione "BAT conclusions") elaborati ai sensi della direttiva 2010/75/UE, con riferimento 12 alle polveri totali, agli NOx (ossidi di azoto) e agli ossidi di zolfo (SO₂) in caso di nuove installazioni, nei limiti in cui sia tecnicamente possibile, e di modifiche sostanziali delle installazioni esistenti che configurino incrementi di capacità produttiva superiori o pari alla soglia di assoggettabilità ad AIA, come specificato al paragrafo 9.4.3.1.b, nei limiti in cui sia tecnicamente possibile e non comporti costi sproporzionati. I limiti di applicabilità tecnica devono essere adeguatamente motivati nel provvedimento di autorizzazione.

Comma 2. Le installazioni situate nelle aree di superamento che abbiano superato la soglia emissiva di 50 t/anno per le polveri, di 100 t/anno per NOx e di 150 t/anno per SOx, in almeno due dei 5 anni solari precedenti, e che svolgono un'attività principale per la quale siano state emanate le conclusioni sulle BAT ai sensi della Direttiva 2010/75/UE, hanno l'obbligo di conformarsi agli indirizzi elaborati dal Tavolo permanente, che sarà costituito con successiva determinazione del dirigente regionale competente per materia con gli enti interessati e le Associazioni di categoria, per un adeguamento progressivo degli impianti che tenda, nei limiti in cui sia tecnicamente possibile, alle prestazioni migliori in termini di emissioni tra quelle previste nelle BAT conclusions.

[.....]

Comma 4. In caso di nuove installazioni ovvero di modifiche di installazioni esistenti, l'autorizzazione integrata ambientale (AIA) può consentire l'utilizzo dei combustibili solidi secondari (CSS), nei casi previsti nelle norme, se avviene in sostituzione di combustibili con fattori di emissione maggiori per PM₁₀ ed NOx e/o assicurando un bilancio emissivo tale per cui la modifica in esame non provochi un aumento delle suddette emissioni. Tale disposizione non si applica agli impianti di smaltimento dei rifiuti.

L'articolo 20 introduce il concetto di **"Saldo zero"**, oververosia:

Comma 1 Nelle aree di superamento si possono realizzare nuovi impianti finalizzati alla produzione di energia elettrica da biomasse di potenza termica nominale superiore a 250 kWt a condizione che sia assicurato il saldo pari almeno a zero a livello di emissioni inquinanti per il PM10 ed NO2, ferma restando la possibilità di compensazione con altre fonti emissive.

Comma 2. La Valutazione d'impatto ambientale (VIA) relativa a progetti ubicati in aree di superamento si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure idonee a mitigare o compensare l'effetto delle emissioni introdotte, con la finalità di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi ridotto al minimo, così come specificato al paragrafo 9.7.1 del Piano.

Comma 3. Il proponente del progetto sottoposto alle procedure di cui ai commi 1 e 2, ha l'obbligo di presentare una relazione relativa alle conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM₁₀ ed NOx del progetto presentato.

[...]

Nella Relazione al § 9.7.1 si specifica che nelle aree di superamento e a **rischio di superamento**, riportate in allegato 2-A, nell'ambito dei procedimenti di VIA dovranno essere proposte e adottate nel provvedimento conclusivo le misure idonee a mitigare o compensare l'effetto delle emissioni introdotte con la finalità di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi ridotto al minimo.

Per "ridotto **al minimo**" s'intende il fatto che siano state adottate tutte le possibili misure di mitigazione che comportano la minimizzazione dell'impatto sulla qualità dell'aria. Le eventuali misure di compensazione dovranno essere prescritte tenuto conto anche della sostenibilità economica.

In attuazione del Piano, la Regione Emilia-Romagna e ARPAE predisporranno apposite linee guida regionali a supporto dell'applicazione di tale criterio.

L'obiettivo è quello di tendere alla massima efficacia delle azioni di riduzione previste nel piano, evitando che i miglioramenti conseguiti con le azioni previste possano essere compromessi da nuove emissioni derivanti da piani e progetti non adeguatamente valutati in termini di impatto sulla qualità dell'aria.

I valori di riferimento sono le emissioni reali, in quanto i dati contenuti nell'Inventario Regionale delle emissioni derivano dalle misurazioni di monitoraggio in continuo e controllo per le emissioni puntuali.

L'art. 24 delle NTA individua le misure di promozione per la sostenibilità ambientale degli edifici pubblici e degli impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile non emissiva:

Comma 1. Per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria, il Piano prevede le seguenti direttive per i programmi regionali e per le misure attuative del Programma Operativo Regionale (POR) al fine di incentivare la sostenibilità ambientale degli insediamenti urbani:

- a. promozione della riqualificazione energetica degli edifici pubblici tramite interventi di gestione intelligente dell'energia e uso dell'energia rinnovabile;*
- b. promozione della installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile non emissiva.*

Infine l'art. 25 - Misure per l'utilizzo dei combustibili, stabilisce che:

Comma 1 Dal 1 gennaio 2020 è vietato l'uso di olio combustibile negli impianti termici di cui al titolo I della Parte V del D. Lgs. 152/2006, se tecnicamente possibile ed efficiente in termini di costi.

Comma 2. In attuazione dell'art. 11 del D.Lgs. n. 28 del 2011, il Piano dispone che, nelle aree di superamento, le disposizioni relative all'obbligo di prevedere in sede progettuale l'utilizzo di fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia termica ed elettrica dell'edificio debbano essere soddisfatte ricorrendo all'uso di fonti rinnovabili diverse dalla combustione delle biomasse.

Comma 3. Le disposizioni di cui ai commi 1 e 2 hanno valore di prescrizione rispettivamente per gli atti amministrativi di autorizzazione e per gli interventi edilizi interessati.

La Centrale, nella configurazione di progetto, sarà allineata alle migliori tecniche disponibili descritte nelle Conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione pubblicate in data 17/08/2017 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea⁴.

Con gli interventi proposti e il miglioramento delle performance emissive, riduzione degli NOx emessi da ciascuna unità grazie all'installazione dell'SCR secondo le migliori tecnologie disponibili, è possibile asserire che gli eventuali impatti presenti sul territorio siano *ridotti al minimo* e che, quindi, il progetto sia coerente con le linee di indirizzo del Piano di Qualità dell'Aria regionale e che, quindi, il progetto sia coerente con le linee di indirizzo del Piano di Qualità dell'Aria regionale.

2.4.5 Coerenza del progetto con la pianificazione di interesse

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

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano di bacino fiume Po, Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico</i>	L'area della centrale si colloca nella Fascia C – area di inondazione per piena catastrofica. In base a quanto contenuto nell'art. 31 delle NTA del PAI si demanda agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C". Il progetto pertanto non evidenzia incompatibilità col Piano.
<i>Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) – Bacino del Po</i>	Rispetto alla mappa della pericolosità l'area della centrale si colloca in Area P1-L alluvioni rare. Rispetto alla carta del rischio alluvioni l'area di interesse si colloca in area R2 – Rischio medio. Per le aree classificate P1-L si applicano le disposizioni di cui all'art 31 delle norme del PAI, pertanto si rimanda agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica la regolamentazione delle attività consentite, limiti e divieti. Il progetto pertanto non evidenzia incompatibilità col Piano.

⁴ Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 luglio 2017 che stabilisce le Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione [notificata con il numero C(2017) 5225]

Pianificazione	Coerenza
<i>Piano di tutela delle acque della Regione Emilia Romagna</i>	L'area della centrale si colloca nella zona B delle zone di protezione delle acque sotterranee: "aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda". L'area di interesse non rientra in alcuna zona di protezione delle acque superficiali. Per quanto riguarda la disciplina degli scarichi, l'area di studio non rientra in alcuna delle zone sensibili. Il progetto non evidenzia incompatibilità col Piano.
<i>Piano di qualità dell'aria della Regione Emilia Romagna</i>	Il Comune di Castel S. Giovanni è compreso tra i comuni relativi alle "aree di superamento hot spot PM10 in alcune porzioni del territorio – aree a rischio di superamento". La Centrale, nella configurazione di progetto, sarà allineata alle migliori tecniche disponibili descritte nelle Conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione ("Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 luglio 2017; con gli interventi proposti e il miglioramento delle performance emissive, riduzione degli NOx emessi da ciascuna unità grazie all'installazione dell'SCR secondo le migliori tecnologie disponibili, è possibile asserire che gli eventuali impatti presenti sul territorio siano ridotti al minimo e che, quindi, il progetto sia coerente con le linee di indirizzo del Piano di Qualità dell'Aria regionale e che, quindi, il progetto sia coerente con le linee di indirizzo del Piano di Qualità dell'Aria regionale.

2.5 Strumenti di programmazione e pianificazione locale

2.5.1 Pianificazione Urbanistica Comunale di Castel San Giovanni

La Pianificazione Urbanistica del Comune di Castel San Giovanni si compone del Piano Strutturale Comunale (PSC), approvato con deliberazione di Consiglio Comunale n. 27 del 12/07/2012, del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) approvato con Delibera di C.C. n. 28/133 del 18/09/2013, e del Piano Operativo (POC) approvato il 18/09/2013 dal Consiglio Comunale con delibera n.29/2013.

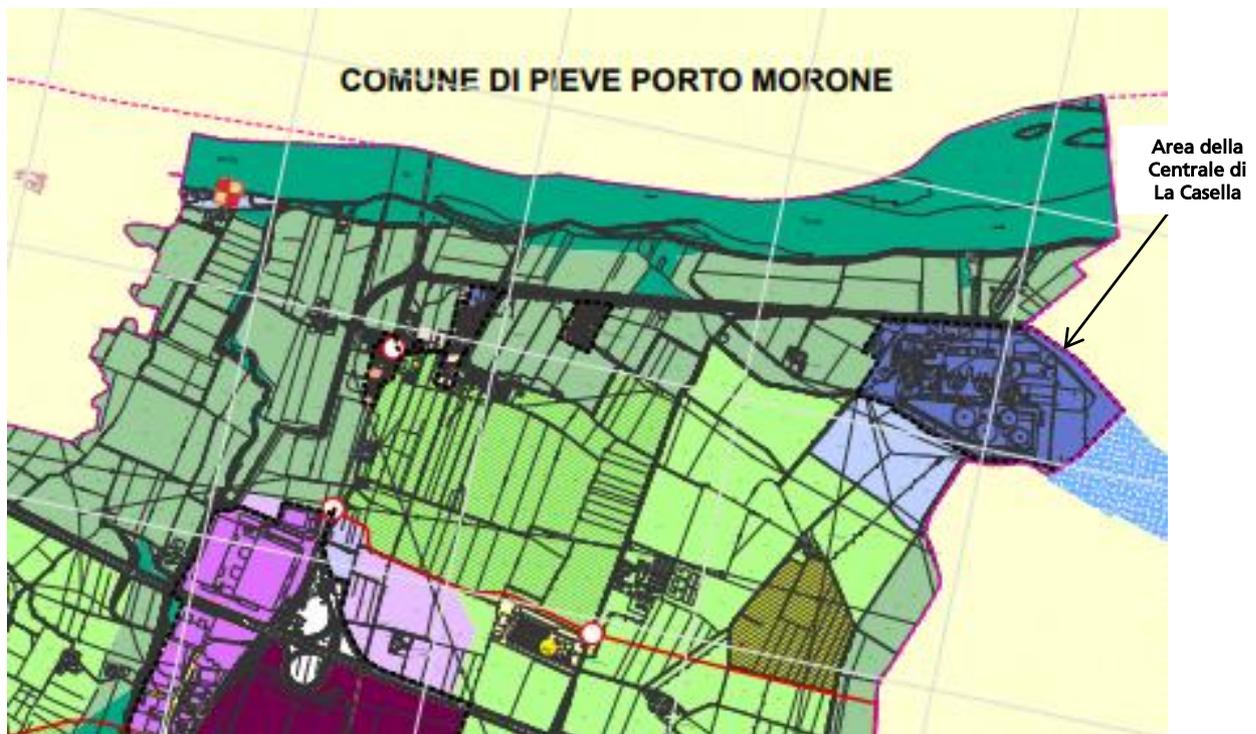
Il Piano Strutturale Comunale (PSC) è lo strumento di pianificazione urbanistica generale che deve essere predisposto dal Comune, con riguardo a tutto il proprio territorio, per delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo e per tutelare l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso. Il PSC non attribuisce in nessun caso potestà edificatoria alle aree né conferisce alle stesse una potenzialità edificatoria subordinata all'approvazione del POC.

Il PSC articola il territorio comunale in sistemi territoriali:

- Territorio urbanizzato
 - Centri storici
 - Ambiti urbani consolidati
 - Ambiti specializzati produttivi di rilevanza comunale (PPC)
 - Ambiti specializzati produttivi di rilevanza sovra comunale (PPSC)
 - Ambiti di riqualificazione urbana
 - Ambiti per servizi
- Territorio urbanizzabile
 - Ambiti e comparti attuativi

- Ambiti per nuovi insediamenti prevalentemente residenziali
- Ambiti per nuovi insediamenti prevalentemente extraresidenziali
- Ambiti per servizi (ANIS)
- Territorio rurale
 - Interventi edilizi nel territorio rurale per funzioni connesse alle attività agricole
 - Interventi edilizi nel territorio rurale per funzioni non connesse alle attività agricole ed ambiti interessati da edifici a destinazione residenziale civile in territorio rurale.

La Tavola PSC 02a rappresenta gli “aspetti strutturanti”; la seguente figura riporta lo stralcio della tavola relativo all’area di studio.



LEGENDA

-  Perimetro del centro abitato
- ASSETTO TERRITORIALE**
- TERRITORIO URBANIZZATO**
-  Zone storico testimoniali - art. 12 N.T.S.
-  Centri storici - art. 12 N.T.S.
-  Ambiti urbani consolidati - art. 13 N.T.S.
-  Ambiti di riqualificazione urbana - art. 14 N.T.S.
-  Programma di riqualificazione urbana - art. 14 N.T.S.
-  Ambiti specializzati consolidati per attività produttive di rilievo comunale - art. 11 N.T.S.
-  Poli produttivi sovracomunali consolidati - art. 11 N.T.S.
-  Poli produttivi sovracomunali consolidati di sviluppo territoriale - art. 11 N.T.S.
- Viabilità
- TERRITORIO URBANIZZABILE**
-  Ambiti per nuovi insediamenti prevalentemente residenziali - art. 15 N.T.S.
-  Ambiti per nuovi insediamenti prevalentemente produttivi - art. 16 N.T.S.
-  Servizi in espansione - art. 20 N.T.S.

TERRITORIO RURALE

-  Zone storico testimoniali in territorio rurale
-  Area di valore naturale e ambientale - art. 21 N.T.S.
-  Piano d'area - art. 22 N.T.S.
-  Area di riqualificazione ambientale - art. 23 N.T.S.
-  Azienda zootecnica - art. 24 N.T.S.
-  Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola - art. 24 N.T.S.
-  Ambiti agricoli periurbani - art. 25 N.T.S.
-  Ambiti agricoli di rilievo paesaggistico - art. 26 N.T.S.
-  Ambiti rurali destinati ad attività territoriali estrattive - art. 27 N.T.S.
-  Azienda zootecnica - art. 24 N.T.S.

DOTAZIONI TERRITORIALI

-  Dotazioni territoriali - art. 32 N.T.S.
-  Servizi in espansione. Dotazioni territoriali di 1° livello - art. 20 N.T.S.
-  Servizi in espansione. Dotazioni territoriali di 2° livello - art. 20 N.T.S.
- Viabilità - art. 28 N.T.S.

COMMERCIO

-  Ampliamento Centro Commerciale

Figura 2.5.1: Tavola PSC 02a “aspetti strutturanti” del PSC di Castel San Giovanni – stralcio per l’area di interesse

L’area della Centrale di La Casella, si colloca in area destinata alle dotazioni territoriali, normati dall’art. 32 delle NTA del PSC. L’art. 32 stabilisce che le dotazioni territoriali sono costituite “dall’insieme degli impianti, opere e spazi attrezzati che concorrono a realizzare gli standard di qualità urbana ed ecologico-ambientale degli insediamenti. Corrispondono al complesso degli impianti, opere e spazi attrezzati pubblici esistente e di progetto che hanno rilievo comunale e concorrono alla formazione delle dotazioni minime di aree pubbliche per attrezzature e spazi collettivi richieste all’art. A-24 della L.R. n. 20/2000 da reperire nel PSC in proporzione al dimensionamento complessivo degli insediamenti esistenti e previsti, escluse dai conteggi le aree destinate alla viabilità”.

In particolare, la centrale fa parte delle Attrezzature urbane (AU) (art. 34 delle NTA); “sono le aree destinate alle seguenti attrezzature e impianti: depuratore, cabine elettriche e del gas, strutture dell’acquedotto pubblico, centro stoccaggio rifiuti, cimitero. In questa zona non sono ammesse utilizzazioni residenziali, produttive, terziarie o agricole delle aree se non quanto specificato al comma successivo. E’ consentita la realizzazione di uffici e le strutture di servizio di stretta pertinenza. Sono ammessi tutti gli interventi edilizi previsti dal RUE e dalla legislazione vigente in materia. Gli interventi sulle aree possono essere realizzati esclusivamente da enti o da soggetti istituzionalmente competenti per l’erogazione o l’esercizio dei servizi pubblici in funzione dei quali vengono posti in essere gli interventi medesimi”.

La Tavola PSC 04 rappresenta la “carta dei vincoli paesaggistici e delle tutele ambientali e storico-culturali”; la seguente figura riporta lo stralcio della tavola relativo all’area di studio.



Legenda

BENI CULTURALI IMMOBILI SOTTOPOSTI ALLE DISPOSIZIONI DI TUTELA del D.Lgs.42/2004 - Parte Terza

- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde o piedi degli argini - art. 37 N.T.S.
- Sistema forestale e boschivo - art. 37 N.T.S.
- Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal TU - art. 37 N.T.S.
- Ambiti nei quali il vincolo paesaggistico non trova applicazione - art. 37 N.T.S.

CARTOGRAFIA DI BASE

- Perimetro del centro abitato
- Territorio urbanizzato
- Territorio urbanizzabile
- Urbanizzato extracomunale
- Confini comunali

TUTELE PAESAGGISTICO AMBIENTALI

- Risorgive - art. 21 N.T.S.
- Zona umida di Bardoneggia - art. 42 N.T.S.
- Siepi e filari - art. 39 N.T.S.
- Progetto di tutela recupero e valorizzazione - art. 39 N.T.S.
- Fascia di integrazione fluviale - art. 39 N.T.S.
- Fascia di tutela delle risorgive - art. 42 N.T.S.
- Area di progetto (Settore pianiziale di Fontana Pradosa) - art. 48 N.T.S.
- Rete natura 2000 - art. 47 N.T.S.
- Sistema dei crinali e sistema collinare - art. 38 N.T.S.

Figura 2.5.2: Tavola PSC 04 “carta dei vincoli paesaggistici e delle tutele ambientali e storico-culturali” del PSC di Castel San Giovanni – stralcio per l’area di interesse

L'articolo 37 della Normativa Tecnica Strutturale richiama i beni paesaggistici: "Aree tutelate per legge" ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 22/1/2004 n. 42 (c.d. Codice dei beni culturali e del paesaggio). Si nota come l'area in cui è localizzata la centrale si trova parzialmente nella fascia di 150 m dei "fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal TU" (ai sensi dell'art. 142, comma 1c)). In base ai comma 3 e 4 dell'art. 37 della NTS:

" 3. La realizzazione delle opere e degli interventi edilizi consentiti riguardanti i bei e le aree indicati al comma 2 è soggetta all'autorizzazione paesaggistica, ai sensi delle disposizioni contenute nella Parte Terza, Titolo I, Capi IV e V, del D.Lgs. n. 42/2004 e nel Titolo III-BIS della L.R. n. 20/2000.

4. Sono escluse dalla disciplina di cui al precedente comma 3 le aree per le quali sono state verificate le condizioni di cui al comma 2 dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42/2004, individuate graficamente nel Quadro Conoscitivo e sulla tavola PSC 04"

che recita quanto segue:

*" [...] **non si applica** alle aree che alla data del 6 settembre 1985:*

a) erano delimitate negli strumenti urbanistici, ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee A e B;

b) erano delimitate negli strumenti urbanistici ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee diverse dalle zone A e B, limitatamente alle parti di esse ricomprese in piani pluriennali di attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate;

c) nei comuni sprovvisti di tali strumenti, ricadevano nei centri edificati perimetrati ai sensi dell'articolo 18 della legge 22 ottobre 1971, n. 865."

Si ricorda a tal proposito come la centrale di La Casella sia entrata in esercizio negli anni 70.

Per quanto riguarda le tutele paesaggistico ambientali, l'articolo 39 della Normativa Tecnica Strutturale richiama l'"assetto vegetazionale". In particolare, porzione del perimetro de sito in cui si trova la centrale è interessato da un "progetto di tutela recupero e valorizzazione".

All'interno dell'area è segnalata la presenza di "siepi e filari" che in base al comma 5 dell'articolo 39 "costituiscono elementi caratterizzanti il paesaggio agrario oltre che importanti elementi del sistema ecologico delle aree rurali; le cartografie di Piano specificano di queste formazioni lineari quelle a prevalenza di gelso e le rimanenti costituite da altre specie vegetali. Di esse è **prescritta la conservazione ed un auspicabile potenziamento**; l'abbattimento di alberature, di alto fusto o soggette a particolari tutele è consentito unicamente nei casi previsti dal RUE, ed è soggetto ad autorizzazione comunale."

Inoltre, lungo il confine nord del sito è cartografato un "progetto di tutela recupero e valorizzazione"; a tal proposito, sempre l'art 39 comma 6 definisce che "Fino all'approvazione del "Piano Regolatore del

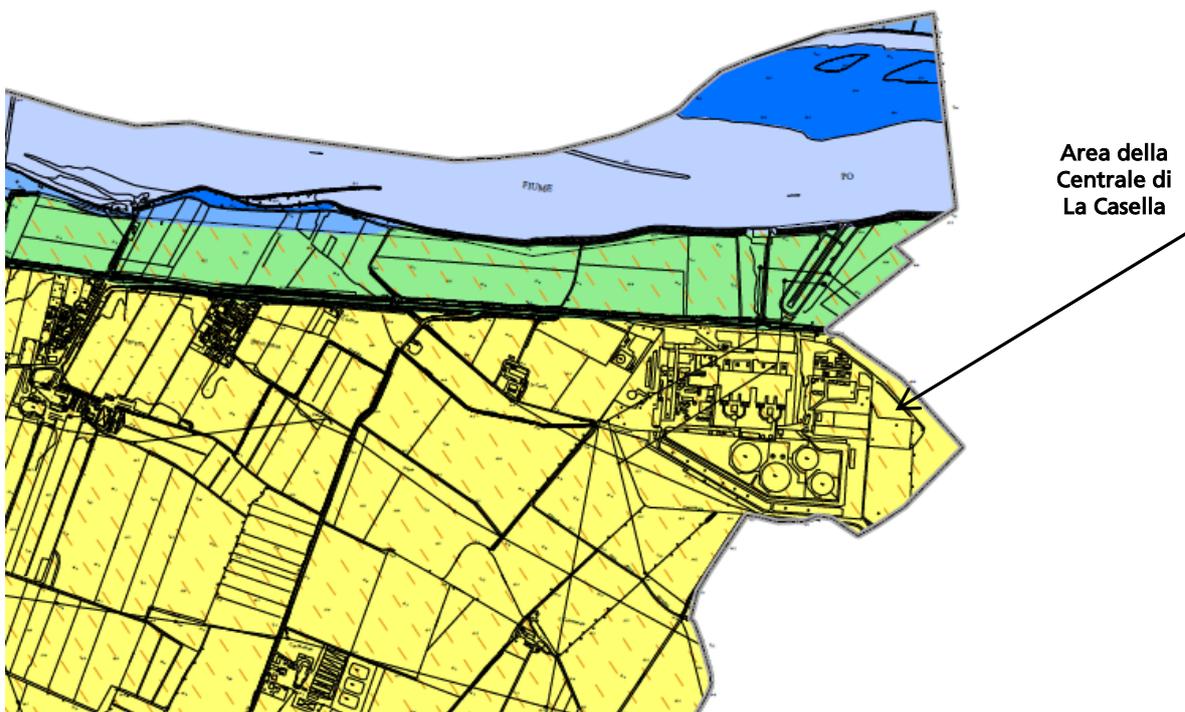
Verde” o di uno specifico regolamento comunale, per gli interventi sul verde pubblico e privato e per la tutela delle alberature, in tutto il territorio comunale, si applicano le seguenti disposizioni. Sono tutelati tutti gli alberi di valore monumentale e di interesse paesaggistico presenti nelle aree urbane e in territorio rurale [...] Ogni proprietario o qualsiasi altro soggetto avente diritto di godimento sui terreni interessati da alberature ha l'obbligo di mantenere e curare gli alberi protetti”.

Comma 8: *“Al fine di perseguire le finalità indicate nel presente articolo, ed impedire forme di utilizzazione che possano alterare l'equilibrio delle specie autoctone esistenti, nei terreni di cui al precedente comma 6 sono ammessi esclusivamente:*

a) la realizzazione di opere di difesa idrogeologica ed idraulica, di interventi di forestazione, di strade poderali ed interpoderali, di piste di esbosco, comprese le fasce frangifuoco e di servizio forestale, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere, nei limiti stabiliti dalle leggi nazionali e regionali e dalle altre prescrizioni specifiche, con particolare riferimento al Piano regionale forestale di cui al primo comma dell'art. 3 del D.Lgs. n. 227/2001 alle prescrizioni di massima e di polizia forestale ed ai piani economici e piani di coltura e conservazione di cui all'art. 10 della L.R. n. 30/1981;

b) la realizzazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico di natura tecnologica e infrastrutturale di cui ai successivi commi 11, 12 e 13;[...].”

La Tavola PSC 05 rappresenta la “carta dei vincoli idrogeologici ed idraulici” di cui nella figura seguente si riporta lo stralcio dell'area di interesse.



Legenda

Acque superficiali

Limite di alveo inciso dei corsi d'acqua compresi nell'elenco di cui all'allegato n°3 del P.T.C.F.

Fasce fluviali P.T.C.P.

Fascia A - fascia di deflusso (art. 40 PSC)

- A1 - Alveo inciso
- A2 - Alveo di piena
- A3 - Alveo di piena con valenza naturalistica

Fascia B - fascia di esondazione (art. 40 PSC)

- B1 - Zona di conservazione del sistema fluviale
- B3 - Zona con elevato grado di antropizzazione

Fascia C - fascia di inondazione per piena catastrofica (art. 40 PSC)

- C1 - Zona protetta o extrarginale
- C2 - Zona non protetta da difese idrauliche
- Limite della fascia di integrazione dell'ambito fluviale (art. 40 PSC)
- Limite comunale

Acque sotterranee

- Risorgive (zona di rispetto 50m -non rappresentata in carta-) (art. 42 PSC)
- Zona di divieto prelievo d'acqua -500m- (art. 45 P.T.A.) (art. 42 PSC)
- Pozzo a servizio dell'acquedotto pubblico e relativa zona di tutela assoluta (R=10m) (art. 42 PSC)
- Limite zona di rispetto per pozzi pubblici (R=200m) (art. 42 PSC)

Aree di ricarica della falda PTA (art. 42 PSC)

Settore B
aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, generalmente comprese tra la zona A e la media pianura, idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale.

Settore B-studio
Aree B da sottoporre ad approfondimenti

Settore C
bacini imbriferi di primaria alimentazione dei settori di tipo A e B
Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei (art. 35 P.T.C.P.) (art. 42 PSC)

Figura 2.5.3: Tavola PSC 05 “carta dei vincoli idrogeologici ed idraulici” del PSC di Castel San Giovanni – stralcio per l’area di interesse

La cartografia evidenzia come l’area di progetto si trovi nell’area di vincolo delle acque superficiali, fascia C1 – fascia di inondazione per piena catastrofica, zona protetta o extrarginale. Tale fascia risulta normata dall’articolo 40 comma 17 delle Norme del PSC:

“Fascia C - Fascia di inondazione per piena catastrofica – Zone di rispetto dell’ambito fluviale:

La fascia C è definita dalla porzione di territorio esterna alla fascia B interessata da inondazioni per eventi di piena eccezionali. La fascia C si articola nelle seguenti zone:

- a. zona C1, extrarginale o protetta da difese idrauliche;*
- b. zona C2, non protetta da difese idrauliche.*

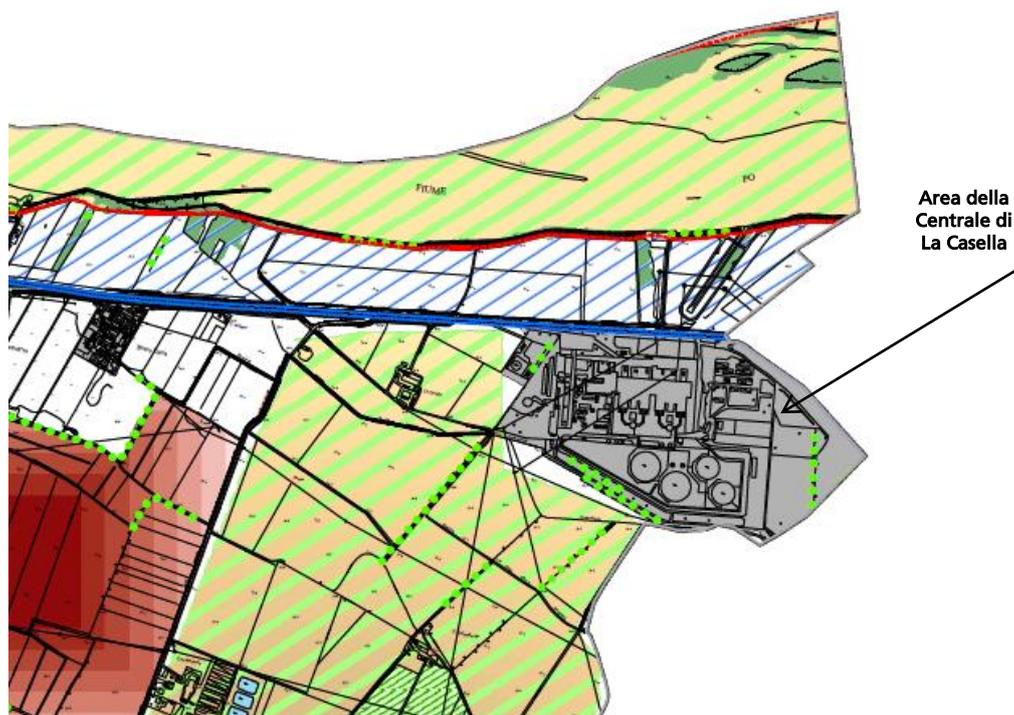
Nella fascia C l’obiettivo prioritario è quello di conseguire un livello di sicurezza adeguato per le popolazioni e il territorio rispetto al grado di rischio residuale, anche con riferimento all’adeguatezza delle eventuali difese idrauliche, e di recuperare l’ambiente fluviale, principalmente tramite specifici piani e progetti di valorizzazione.

Nella fascia C valgono le seguenti disposizioni:

- *sono ammessi, oltre a quanto consentito nella fascia A e B, gli interventi e le attività non altrimenti localizzabili e compatibili con un razionale uso del suolo, purché non comportino alterazioni dell’equilibrio idrogeologico delle acque superficiali e sotterranee o modificazioni rilevanti dei caratteri geomorfologici del territorio, fatto salvo quanto stabilito dalle successive lettere del presente comma;*
- *[...]*
- *le linee elettriche e le altre infrastrutture a rete e puntuali per il trasporto di energia, acqua e gas, anche interrato, nonché gli impianti di trattamento dei reflui, sono ammessi, ad eccezione delle linee elettriche di alta tensione e dei depuratori con potenzialità >10.000 ab/eq la cui ammissibilità è subordinata a verifica di accettabilità del rischio idraulico ai sensi dei commi 10 e 11 dell’art. 10 delle NTA del PTCP;*

- le centrali di produzione energetica sono ammesse subordinatamente a verifica di accettabilità del rischio idraulico ai sensi dei commi 10 e 11 dell'Art. 10 delle NTA del PTCP;

La Tavola PSC 06 rappresenta la “carta delle reti ecologiche” di cui nella figura seguente si riporta lo stralcio dell’area di interesse. La cartografia evidenzia come l’area in cui è localizzata la centrale è tematizzata come “sistema edificato - territorio insediativo urbano” e non rientra in alcun elemento della rete ecologica. All’interno dell’area risultano presenti “siepi e filari” già segnalati nella tavola PSC 04.



Legenda

- ▭ Limite comunale
- ▭ Sistema edificato - territorio insediativo urbano

Zone tutelate di valenza naturalistica:

- ▭ S.I.C.-ZPS IT4010028 "Flume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio"
- ▭ Zona di tutela naturalistica delle risorgive di Fontana Pradosa
- ▭ Biotope umido di pianura

Elementi della rete ecologica:

- ▭ Nodi prioritari
- ▭ Corridoi ecologici del reticolo idrico secondario
- ▭ Diretrice ecologica in ambito pianiziale
- ▭ Varco insediativo a rischio
- ▭ Ambiti destrutturati
- ▭ Diretrici ortiche
- ▭ Parco urbano di cintura sud
- ▭ Parco urbano del Rio Lora
- ▭ Area di cava a recupero naturalistico

Elementi naturali:

- ▭ Aree boscate
- Siepi e filari
- ▭ Laghi
- Risorgive

Elementi antropici di interruzione della rete ecologica:

- ▭ Argine Po
- ▭ Terrapieno autostrada
- ▭ Terrapieno della ferrovia

Figura 2.5.4: Tavola PSC 06 “carta delle reti ecologiche” del PSC di Castel San Giovanni – stralcio per l’area di interesse

La Tavola PSC 08 rappresenta la “carta dei rispetti” di cui nella figura seguente si riporta lo stralcio dell’area di interesse.



Legenda

- Viabilità di progetto
- Pozzo pubblico
- Stazioni radiobase
- Impianto tecnologico radiodiffusione
- 132 KW EMR aereo
- MT
- MT interrato in cavo
- - - MT aereo
- MT terna doppia

RISPETTI - art. 36 N.T.S.

- Zone di rispetto cimiteriale
- Zone di rispetto ferroviario
- Zone di rispetto idrico
- Zone di rispetto elettromagnetico
- Zona di rispetto autostradale, 60 mt
- Zona di rispetto strada extraurbana secondaria, 30 mt
- Zona di rispetto strada locale, 20 mt
- Zone di rispetto stradale di progetto

CARTOGRAFIA DI BASE

S_ASS_PL_legend

ASSETTO TERRITORIALE

- Territorio urbanizzato
- Territorio urbanizzabile
- Confini comunali
- Urbanizzato extracomunale

Figura 2.5.5: Tavola PSC 08 “carta dei rispetti” del PSC di Castel San Giovanni – stralcio per l’area di interesse

Nella fascia perimetrale a nord si evidenzia una zona di rispetto associata ad una “strada extraurbana secondaria, 30 mt” mentre all’interno del sito in cui è localizzata la centrale si colloca una “zona di

rispetto elettromagnetico". Tali fasce di rispetto infrastrutturali sono normate dall'art. 36 delle NTS del PSC.

*“(comma 2) Le fasce di rispetto delle **infrastrutture stradali** sono destinate alla tutela delle strade, al loro ampliamento, alla realizzazione di nuove strade, alla realizzazione di percorsi pedonali e ciclabili, di attrezzature connesse alla viabilità, alle piantumazioni e sistemazioni a verde, alla messa in opera di barriere antirumore o di elementi di arredo urbano, nonché alla protezione della sede stradale nei riguardi della edificazione e viceversa.[...] Le zone di rispetto stradale sono normalmente destinate alla realizzazione di nuove strade e corsie di servizio, all'ampliamento delle carreggiate, ai parcheggi, ai percorsi pedonali o ciclabili, alla piantumazione e sistemazione a verde, e agli impianti tecnologici pubblici (cabine elettriche, del gas, pozzi, ecc.). In queste aree è vietata ogni nuova costruzione nonché l'ampliamento di quelle esistenti. [...] Le aree ricadenti all'interno di tali fasce possono essere utilizzate altresì per scopi agricoli, sistemate a verde o a parcheggio scoperto. Sono, altresì, ammesse attrezzature tecnologiche pubbliche e di interesse pubblico, allacciamenti ai servizi tecnologici, percorsi pedonali e ciclabili.”*

*“(comma 4) Zone di rispetto agli elettrodotti: In queste aree è **vietata ogni nuova costruzione** nonché l'ampliamento di quelle esistenti.”*

L'analisi sviluppata mostra come il PSC abbia recepito le indicazioni del PAI per quanto concerne i vincoli idrogeologici ed idraulici, subordina l'ammissibilità di linee elettriche, altre infrastrutture a rete e puntuali per il trasporto di energia, centrali di produzione energetica a verifica di accettabilità del rischio idraulico ai sensi dei commi 10 e 11 dell'art. 10 delle NTA del PTCP. Per quanto riguarda ulteriori vincoli, si è riscontrata la presenza di zone di rispetto stradale, elettromagnetico e legata alla presenza di siepi e filari che tuttavia interessano fasce perimetrali e una limitata fascia all'interno del sito impiantistico.

Non risultano pertanto incompatibilità evidenti tra la pianificazione e il progetto in esame, dato che gli interventi proposti, tutti localizzati internamente al sito della Centrale autorizzata e non determinano modifiche al layout di Centrale, ad eccezione di quella relativa alla realizzazione del nuovo edificio ospitante lo stoccaggio dell'ammoniaca, né alcuna modifica delle opere connesse esterne al sito produttivo.

Il Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE) contiene le norme attinenti alle attività di costruzione, di trasformazione fisica e funzionale e di conservazione delle opere edilizie, ivi comprese le norme igieniche di interesse edilizio, nonché la disciplina degli elementi architettonici e urbanistici, degli spazi verdi e degli altri elementi che caratterizzano l'ambiente urbano.

Dal punto di vista urbanistico il RUE regola l'attuazione di quelle parti del territorio non sottoposte a trasformazioni urbanistiche sostanziali (che vengono invece disciplinate dal POC) e che quindi possono essere immediatamente attuate tramite intervento diretto.

La Parte II, titolo II della disciplina normativa del RUE disciplina alla progettazione e realizzazione del sistema delle attrezzature di interesse collettivo e delle reti tecnologiche per l'erogazione di servizi urbani essenziali. Tra i servizi urbani si considerano: Rete e impianti di approvvigionamento idrico; Rete e impianti fognari e di depurazione delle acque; Rete e impianti di smaltimento dei rifiuti solidi urbani; Rete e impianti di distribuzione dell'energia elettrica; Rete e impianti di distribuzione del gas; Rete e impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, da teleriscaldamento e da altre fonti; Rete e impianti per le telecomunicazioni. Rientrano tra i servizi urbani anche le strutture a servizio della rete del trasporto pubblico (stazioni per l'autotrasporto, magazzini e depositi), e le attrezzature cimiteriali. In particolare, l'art. 21 norma la "rete e impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, da cogenerazione e reti di teleriscaldamento":

"1. Il sistema si compone degli impianti e della rete di distribuzione del teleriscaldamento e della rete e degli impianti di produzione e distribuzione dell'energia da fonti rinnovabili e assimilati e dei rispettivi impianti per la derivazione (allacciamenti). Gli impianti di energia da fonti rinnovabili e di cogenerazione si compongono di impianti di produzione, di eventuali serbatoi di accumulo e delle relative reti di distribuzione locali o di allacciamento a reti comunali e sovracomunali. La rete di teleriscaldamento (Tlr) è composta da impianti di produzione di energia termica ed eventualmente di cogenerazione di energia elettrica e dalla rete di distribuzione di energia (fluido termovettore).

2. Al fine di ridurre il consumo di energia da fonti non rinnovabili, negli interventi di trasformazione inclusi nel POC potrà essere prevista la realizzazione di infrastrutture di produzione, recupero, trasporto e distribuzione di energia da fonti rinnovabili e assimilate. Nel caso di un nuovo sistema di cogenerazione e di relativa rete di distribuzione del calore (ed eventualmente del freddo) devono essere rispettati i valori energetico- prestazionali definiti dal Dlgs 20/2007 e dalle delibere dell'Autorità (IREmin LTmin). Per impianti di potenza elettrica inferiori a 1 MW il rapporto di rendimento globale (rapporto tra la somma di energia elettrica utile con energia termica utile e il contenuto energetico del combustibile adoperato) dovrà essere almeno del 70%. Per impianti superiore a 1 MW di almeno il 75%. Nel caso di impianto di Tlr non collegato a impianto di cogenerazione il rendimento (rapporto tra calore fornito all'utenza ed energia utilizzata) deve rispettare il valore minimo dell'85%. Il progetto dell'impianto dovrà essere corredato da uno studio che evidenzi i vantaggi energetico-ambientali per confronto con altre soluzioni impiantistiche ad alta efficienza. Il Comune decide, sulla base di un documento di pianificazione, i siti di insediamento degli impianti industriali di produzione e di distribuzione di energia rinnovabile, sulla base di un'analisi della vocazione del territorio, della tutela del paesaggio, dei beni culturali e dello skyline della città.

3. La rete e gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, da cogenerazione e reti di teleriscaldamento sono di competenza dei gestori titolari."

L'art. 19 tratta invece della "rete di distribuzione dell'energia elettrica". "Il sistema di distribuzione dell'energia elettrica si compone della rete di distribuzione formata dalle linee elettriche, dalle sottostazioni e dalle cabine di trasformazione, dagli impianti per la derivazione d'utenza." Sono normate:

- Minimizzazione dell'impatto degli elettrodotti ad alta tensione;
- Minimizzazione dell'impatto delle cabine di trasformazione;
- Distanze di rispetto dagli elettrodotti – disciplina dei corridoi di fattibilità e delle fasce di rispetto.

La parte IV del Normativa del RUE sviluppa la "disciplina degli ambiti" ed in particolare al capo IV tratta gli "ambiti urbani consolidati (AUC)". La seguente figura riporta uno stralcio della tavola riguardante la disciplina degli ambiti urbani consolidati in cui la centrale rientra nelle "dotazioni territoriali – ambiti per impianti tecnologici". L'art. 55 norma appunto gli "ambiti per impianti tecnologici":

"1. Sono le aree destinate ad accogliere le opere di pubblica utilità inerenti ad acquedotti, pozzi, fognature, depuratori, isole ecologiche, stoccaggio e trattamento rifiuti, linee elettriche, metanodotti, linee ed impianti ferroviari, e come tali soggette ad espropriazione o comunque all'acquisizione pubblica.

2. Gli interventi previsti sono attuati dall'Amministrazione Comunale e/o dagli enti preposti.

3. I limiti di densità edilizia e di altezza sono regolati dalle specifiche norme per tali impianti e da necessità di ordine tecnico.

4. Tutti gli interventi dovranno essere sottoposti ad accurata valutazione degli effetti delle trasformazioni avendo particolare riguardo per la presenza di valori ambientali e paesaggistici."



Legenda

DOTAZIONI TERRITORIALI

I	AMBITI PER L'ISTRUZIONE
C	AMBITI PER ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE
VS	AMBITI PER ATTREZZATURE PUBBLICHE, PER IL GIOCO E PER LO SPORT
PP	AMBITI PER PARCHEGGI PUBBLICI
R	AMBITI PER ATTREZZATURE RELIGIOSE
SSP	AMBITI PER SERVIZI SPORTIVI PRIVATI
AIT	AMBITI PER IMPIANTI TECNOLOGICI

Figura 2.5.6: Disciplina degli ambiti urbani consolidati del RUE di Castel San Giovanni – stralcio per l’area di interesse

L’elaborazione del quadro conoscitivo ha previsto l’elaborazione anche di una “carta delle aree suscettibili di effetti sismici locali “QCSa 11, di cui si riporta lo stralcio per l’area di interesse. La prevenzione del rischio sismico è normata dall’art. 46 delle NTA del PSC, di cui si riporta uno stralcio di interesse:

“3. Il territorio comunale è classificato in “zona 4” ai sensi dell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003 e succ. modifiche e integrazioni ed a “sismicità bassa” dalla deliberazione della Giunta Regionale n. 1677 del 24/10/2005; nell’intero territorio comunale trovano quindi applicazione le “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al DM 14/1/2008, con le deroghe di cui all’art. .

4. L'intero territorio comunale è stato sottoposto ad analisi di primo livello (tavola QCSA11), [...] che evidenzia le aree da sottoporre ad analisi di secondo livello.

5. Le aree urbanizzate e/o urbanizzabili saranno sottoposte ad analisi di secondo livello in sede di redazione di POC, per delineare la microzonazione sismica e la contestuale individuazione dei fattori di amplificazione F.A.

6. Nell'attuazione delle previsioni del PSC, gli strumenti di pianificazione comunale ed i piani urbanistici attuativi, nonché gli interventi per opere di maggior rilievo dovranno predisporre appropriate analisi sismiche il cui livello di approfondimento (secondo o terzo).

7. Il POC verifica la presenza di eventuali fattori di amplificazione locale e determina lo spettro di risposta elastico locale, attraverso:

a. un'analisi della pericolosità sismica;

b. la definizione della categoria di suolo, attraverso una caratterizzazione geotecnica e sismica preliminare delle aree interessate da trasformazione edilizia;

c. valutazione preliminare della risposta sismica locale, con determinazione dello spettro di risposta elastico di progetto.”



Legenda

Aree suscettibili di effetti sismici locali

-  Frana quiescente *Aree in cui sono possibili riattivazioni di movimenti franosi (frane quiescenti)*
-  Terrazzo antico *Argille e limi alterati, talvolta di natura eolica (loess), con presenza di rare lenti di ghiaia alterate. Suscettibili di amplificazione sismica stratigrafica.*
-  Conoide alluvionale *Alternanza di sedimenti da grossolani a fini limoso argillosi. Suscettibili di amplificazione sismica stratigrafica.*
-  Depressione pedemontana *Depositi prevalentemente argillosi localmente poco consistenti. Suscettibili di amplificazione sismica stratigrafica e per possibile sviluppo di cedimenti.*
-  Zona intravalliva *Alternanza di materiali di natura alluvionale. Da fini a grossolani disposti in lenti eterogenee sia per continuità laterale che per spessore. Suscettibili ad amplificazione sismica stratigrafica*
-  Zona a meandri *Sedimenti sabbiosi con intercalazioni ghiaiose legati alla sedimentazione attuale del fiume Po. Suscettibili di amplificazione sismica stratigrafica e per possibile sviluppo di cedimenti.*
-  Ambiti per nuovi insediamenti
-  Urbanizzato consolidato

Effetti attesi

Livello di approfondimento [rif. delib.A.L.n°112 2-05-2007]

<i>Depositi alluvionali ghiaiosi, limosi o indifferenziati (effetti di sito: amplificazione litologica)</i>	II
<i>Frane quiescenti (effetti di sito: amplificazione litologica, potenziale instabilità dei versanti)</i>	III

Figura 2.5.7: Tavola QCSA11 Aree suscettibili di effetti sismici locali di Castel San Giovanni – stralcio per l’area di interesse

Il **Piano Operativo Comunale (POC)** è lo strumento urbanistico che individua e disciplina gli interventi di tutela e valorizzazione, di organizzazione e trasformazione del territorio da realizzare nell'arco temporale di cinque anni. Non ci rilevano progetti contemplati nel POC che interessano l’area della Centrale.

2.5.1.1 Piano di Zonizzazione Acustica Comunale del Comune di Castel San Giovanni

Il Comune di Castel San Giovanni ha adottato, con Delibera n° 736 del 28 maggio 2010 il Piano di Zonizzazione Acustica.

La figura successiva riporta lo stralcio cartografico della zonizzazione acustica per l’area di interesse.

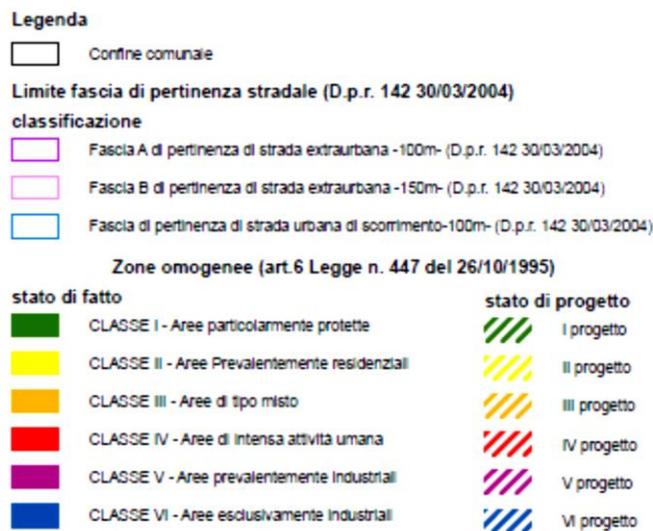
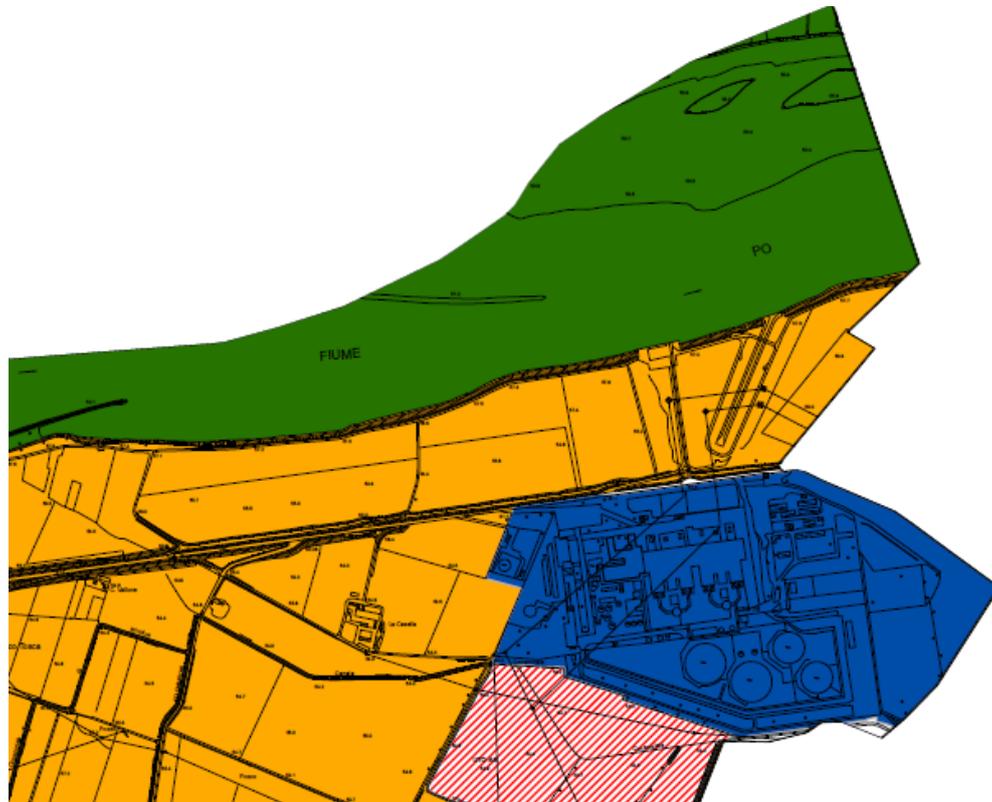


Figura 2.5.8: Stralcio della tavola di zonizzazione acustica per l'area di interesse

L'area della centrale si colloca in zona classificata in classe VI - "aree esclusivamente industriali", aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

I valori di qualità di cui all'art. 2, comma 1, lettera h), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono indicati nella tabella D del DPCM 14/11/97, nel seguito riportata.

classi di destinazione d'uso del territorio	Valori di qualità – Leq in dBA	
	Tempo di riferimento diurno (06.00-22.00)	Tempo di riferimento notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

2.5.2 Coerenza del progetto con gli strumenti urbanistici comunali

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

Pianificazione	Coerenza
<i>Strumenti urbanistici comunali</i>	L'area della Centrale di La Casella, si colloca in area destinata alle dotazioni territoriali ed in particolare la centrale fa parte della Attrezzature urbane normati dall'art. 34 delle NTA del PSC. I vincoli presenti nel sito della Centrale non risultano ostativi. Gli interventi previsti dal progetto per l'aggiornamento tecnologico della Centrale sono compatibili con le prescrizioni fornite dal RUE; l'articolo 55 norma gli "ambiti per impianti tecnologici". Non risultano pertanto incompatibilità evidenti tra la pianificazione e il progetto in esame, dato che gli interventi proposti, tutti localizzati internamente al sito della Centrale autorizzata e non determinano modifiche al layout di Centrale, ad eccezione di quella relativa alla realizzazione del nuovo edificio ospitante lo stoccaggio dell'ammoniaca, né alcuna modifica delle opere connesse esterne al sito produttivo.
<i>Piano di Zonizzazione acustica</i>	L'area della Centrale si colloca in zona classificata in classe VI - "aree esclusivamente industriali" aree con forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale-artigianale; in tale contesto vanno ricompresi anche gli edifici pertinenziali all'attività produttiva.

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"⁵, 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.

⁵ 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.

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

2.6.1.1 Beni paesaggistici (artt. 136 e 142)

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

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

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

Una novità rilevante è costituita dalla previsione che Regioni e 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.

Con il fine di individuare l'eventuale presenza nell'area vasta di analisi di beni paesaggistici si è fatto riferimento alle banche dati della Direzione Generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, in particolare il SITAP⁶, e delle banche dati regionali, nelle quali sono catalogate le aree sottoposte a vincolo paesaggistico, ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004.

Inoltre, la vincolistica è dedotta anche dagli strumenti di pianificazione ai diversi livelli istituzionali (con particolare riferimento alla pianificazione urbanistica comunale).

Il quadro generale del contesto vincolistico in cui va ad inserirsi il progetto in esame è rappresentato nella *Tavola 3 – Regime vincolistico*, dalla quale si evince che l'area della Centrale, nella quale si colloca l'intervento si trova parzialmente nella fascia di 150 m dei "fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal TU" (ai sensi dell'art. 142, comma 1c)).

Ai fini della verifica della compatibilità paesaggistica con il progetto è stata redatta apposita Relazione Paesaggistica (doc. CESI C0008651), ai fini del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica (art. 146 D. Lgs 42/2004).

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

⁶ Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico, banca dati a riferimento geografico su scala nazionale per la tutela dei beni paesaggistici- <http://www.sitap.beniculturali.it/>

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"⁷, nelle quali sono catalogate le aree e i beni sottoposti a vincolo culturale, ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004, oltre che i contenuti degli strumenti di Pianificazione territoriale e paesaggistica precedentemente analizzati.

Nell'area della centrale non si individuano beni culturali ascrivibili all'art. 10 del D.Lgs. 42/04 e smi.

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

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

L'area della centrale e le aree limitrofe non sono interessate dal vincolo idrogeologico.

⁷ 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#>

2.6.3 *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 della medesime zone”. La pericolosità sismica è determinata sulla base del picco di massima accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (ag) e in base al suo valore le Regioni individuano la zona sismica cui appartiene un determinato Comune.

Le “*Norme tecniche per le costruzioni*”, emanate con Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti il 14 settembre 2005, sono state abrogate dal Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008 recante “*Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni*”, emanato dal Ministero delle Infrastrutture e pubblicato su G. U. Suppl. Ordin. n. 29 del 04 febbraio 2008. Tale decreto è stato successivamente integrato dal Decreto Ministeriale del 06 maggio 2008, pubblicato su G.U. n. 153 del 02 luglio 2008. L’allegato A “Pericolosità sismica” prevede che l’azione sismica di riferimento per la progettazione sia definita sulla base dei valori di pericolosità sismica dall’OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006.

Si segnala che il 17 gennaio 2018 sono state approvate le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, pubblicate in Gazzetta Ufficiale il 20 febbraio 2018. Le NTC 2018 entrano in vigore il 22 marzo 2018. Il decreto delle Nuove Norme tecniche per le costruzioni, all’articolo 2, contiene le indicazioni sull’applicazione delle regole tecniche nella fase transitoria, a seconda dello stato di avanzamento del progetto: sono ancora applicabili le vecchie NTC del 2008, a progetti affidati e contratti firmati, solo per le opere pubbliche che si concludono entro cinque anni dalla data di entrata in vigore delle nuove NTC, cioè entro 22 marzo 2023. Per le opere private le cui parti strutturali sono ancora in corso di esecuzione o per le quali, prima della data di entrata in vigore delle nuove Norme tecniche per le costruzioni, è stato

depositato il progetto esecutivo, si possono continuare ad applicare le vecchie Norme tecniche per le costruzioni del 2008, fino alla fine dei lavori e al collaudo statico.

In Emilia-Romagna la L.R. 30 ottobre 2008, n. 19 "Norme per la riduzione del rischio sismico" detta disposizioni in merito alle competenze in materia sismica, al concorso degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica alla riduzione del rischio sismico, alle modalità di esercizio della vigilanza su opere e costruzioni nonché all'accertamento delle violazioni e all'applicazione delle relative sanzioni.

Con DGR 1164 del 23/07/2018 la Regione Emilia-Romagna ha aggiornato la propria classificazione sismica: i comuni di Castel San Giovanni e Sarmato, come tutti i comuni della Provincia di Piacenza, si collocano in classe 3, come da figura seguente

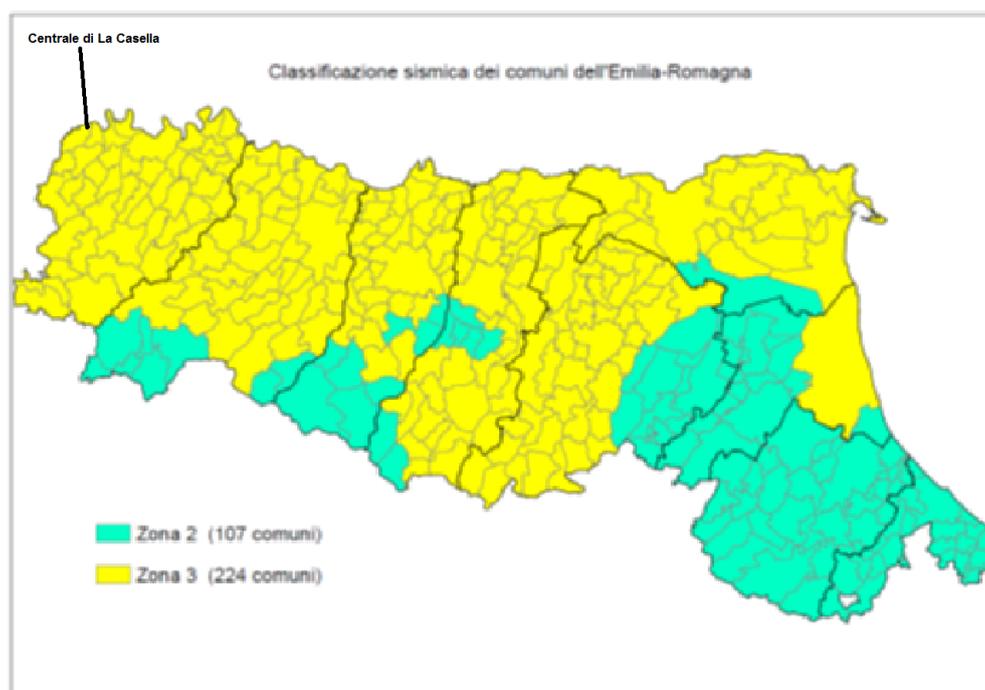


Figura 2.6.1 - Classificazione sismica vigente Regione Emilia-Romagna

2.6.4 Siti contaminati

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

2.6.5 Incidenti rilevanti

La Centrale non è soggetta alle prescrizioni del D.Lgs. 105/2015, né direttamente, in quanto stabilimento in cui non sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I dello stesso decreto (si veda a tal proposito l'inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente

rilevante aggiornato semestralmente), né indirettamente, in quanto non ricade neanche in un'area interessata da stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

2.6.6 Rapporto tra il progetto e il regime vincolistico

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

Vincoli	Coerenza
<i>Beni paesaggistici</i>	L'area della Centrale si trova parzialmente nella fascia di 150 m dei "fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal TU" (ai sensi dell'art. 142, comma 1c)).
<i>Beni culturali</i>	L'area della Centrale non interferisce con nessuno dei vincoli ascrivibili al D.Lgs. 42/04 e smi., art. 10
<i>Vincolo idrogeologico</i>	L'area della Centrale non è interessata dal vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923)
<i>Rischio sismico</i>	L'area della Centrale si colloca in un Comune classificato in Classe 3.
<i>Siti contaminati</i>	Il sito di Centrale di La Casella non è inserito nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati
<i>Incidenti rilevanti</i>	L'impianto termoelettrico di La Casella non è soggetto alle prescrizioni del D.lgs 105/2015

2.7 Sistema delle aree protette e/o tutelate

2.7.1 Aree protette

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

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

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

La Regione Emilia-Romagna conserva e tutela la biodiversità regionale, costituita da habitat, specie animali e vegetali, valorizza i paesaggi naturali e seminaturali, promuove la conoscenza del patrimonio naturale, della storia e della cultura delle popolazioni locali, incentiva le attività ricreative, sportive e culturali all'aria aperta. Le Aree protette sono rappresentate da Parchi, Riserve naturali, Aree di riequilibrio ecologico, Paesaggi naturali e seminaturali protetti e, insieme ai siti di Rete Natura 2000, tutelano una superficie pari al 16% del territorio regionale.

La Regione, oltre ad istituire i parchi e le riserve naturali, coordina le attività di gestione, pianificazione e programmazione delle Aree protette attraverso il **Programma regionale**.

L'Assemblea legislativa con deliberazione 22 luglio 2009, n. 243 ha approvato il Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000.

Il Programma regionale, previsto dall'art. 12 della L.R. 6/2005, è lo strumento strategico da approvare da parte dell'Assemblea legislativa che determina la politica regionale in materia di conservazione della natura ed Aree protette.

L'area della Centrale non interferisce direttamente con nessuna area protetta; anche nel raggio di 5 km non sono presenti aree protette, l'area protetta più prossima è il Parco regionale fluviale Trebbia ubicato a più di 10 km a est dell'impianto.

2.7.2 Rete Natura 2000

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

"Natura 2000" è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una «rete») di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli Allegati I e II della Direttiva "Habitat". Tali aree sono denominate Siti d'Importanza Comunitaria (SIC).

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 Habitat⁸ 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

⁸Decreto 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).

a Valutazione di Incidenza e quali ad una vera e propria Valutazione di Impatto Ambientale, da redigere secondo la normativa comunitaria e nazionale.

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

In Emilia-Romagna un primo censimento delle specie e degli habitat finalizzato all'individuazione dei SIC è stato avviato nell'ambito del progetto Bioitaly (1995). A seguito di tale rilevazione, furono individuati per il territorio regionale 111 pSIC (Siti di Importanza Comunitaria proposti) contenuti nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 aprile 2000. Nel 2002 la Regione riprese la perimetrazione delle aree pSIC esistenti, e fu approvato un nuovo elenco di 113 pSIC attraverso le deliberazioni della Giunta Regionale n. 1242 del 15.7.02, n. 1333 del 22.7.02 e n. 2776 del 30.12.03.

A seguito della successiva fase di aggiornamento delle perimetrazioni dei siti Natura 2000, la Regione Emilia-Romagna ha approvato con deliberazione n. 167 del 2006, integrata dalla 456, alcune modifiche ed ha individuato ulteriori nuovi siti, fissando la Rete Natura 2000 in Emilia-Romagna intorno a 146 aree estese: i SIC sono 127, mentre le ZPS sono 75 (è da rimarcare che ben 56 di queste aree sono coincidenti, SIC e ZPS). Con le deliberazioni 145 e 242 del febbraio 2010 la Regione ha proposto anche l'istituzione del sito marino "Relitto della piattaforma Paguro" al largo della costa ravennate e di quattro siti che contengono la Rete Natura 2000 dei sette Comuni transitati nel 2009 dalla Provincia di Pesaro-Urbino (Regione Marche) a quella di Rimini, il tutto ratificato dalla Commissione Europea.

I SIC diventano quindi 134, le ZPS 81 (62 le aree coincidenti su 153 complessive) per un totale di 265.270 ettari, pari al 12% della superficie regionale. Dal 2012 la rete è assestata su 158 aree per complessivi 270 mila ettari e, considerando anche le altre aree protette, la Regione Emilia-Romagna ha finalmente superato il 15% di territorio designato per la tutela della natura.

Il sedime della centrale non interessa direttamente nessun sito Natura 2000, tuttavia la centrale risulta limitrofa al ZSC – ZPS IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio".

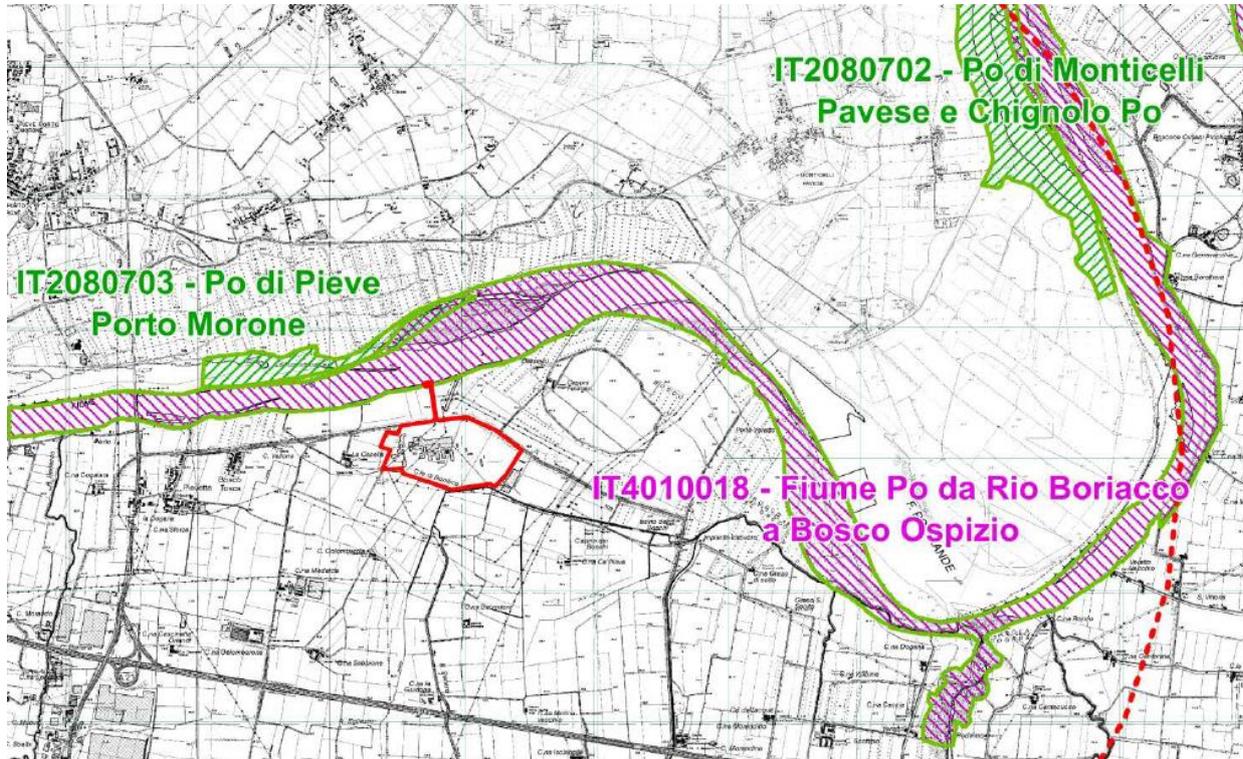


Figura 2.7.1: Rete Natura 2000 nell'area della centrale.

Si segnala poi la presenza:

- a ca. 0,8 km a nord dalla centrale, sempre nel contesto fluviale del Po, anche il ZSC-ZPS IT2080703 - Po di Pieve Porto Morone;
- a ca. 4,3 km a nord-est dalla centrale, sempre nel contesto fluviale del Po, anche la ZPS IT2080702 Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po.

Viste le potenziali interferenze dirette del sito con le aree Natura 2000, il progetto è stato sottoposto a Studio di Incidenza al fine di attivare la procedura di Valutazione di Incidenza ai sensi della normativa di settore.

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>	La Centrale non interessa direttamente nessuna area protetta, neppure nel raggio di 5 km.
<i>Rete Natura 2000</i>	Il sedime della Centrale non interessa direttamente nessun sito Natura 2000, tuttavia il sito di centrale risulta limitrofo al ZSC – ZPS IT4010018 “Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio”. Viste le potenziali interferenze dirette del sito con le aree Natura 2000, il progetto dovrà essere assoggettato alla procedura di Valutazione di Incidenza ai sensi della normativa di settore.

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.

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 è in linea alla pianificazione energetica ai diversi livelli istituzionali, soprattutto in termini di garanzia per la flessibilità del sistema. L’obiettivo dell’aumento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili deve essere supportato da tecnologie atte a garantire la flessibilità e la sicurezza del sistema elettrico. Il progetto in esame si inserisce compatibilmente nella pianificazione regionale in termini del programma di decarbonizzazione e di flessibilità del sistema elettrico. Risulta chiaro che lo sviluppo della produzione di energia termoelettrica si affianca e si deve armonizzare con l’incentivazione dello sviluppo delle energie da fonti rinnovabili che, tuttavia, da sole non possono garantire, per il momento, il raggiungimento degli obiettivi di flessibilità da garantire nell’ambito del capacity market concordato con l’UE.
<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 dell’Emilia Romagna; rispetto alla pianificazione regionale, il progetto trova coerenza soprattutto in termini di efficientamento energetico.
<i>Pianificazione territoriale e paesaggistica provinciale</i>	Il progetto in esame trova coerenza rispetto alle strategie del PTR, che di fatto, in tema di energia, sposa quelli che sono gli indirizzi europei e nazionali, già contenuti nella pianificazione regionale di settore, fermo restando che lo sviluppo delle strategie energetiche deve comunque sempre rispettare e salvaguardare quelli che sono gli elementi di particolare sensibilità ambientale e urbanistica del territorio che vanno ad interessare. Il Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) è parte tematica del Piano territoriale regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.

Pianificazione	Coerenza
	<p>La Centrale si colloca nell'UP della "Pianura Piacentina". Inoltre sono individuate le Unità di Paesaggio e la centrale si colloca nell'ambito 17 Confine sulla direttrice ligure piemontese.</p> <p>Rispetto alle tutele identificate dal Piano, l'area si colloca nella zona di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 17 NTA). La Centrale di La Casella è una presenza consolidata nel contesto di Castel San Giovanni; qualsiasi trasformazione prevista deve attenersi alle disposizioni del PTPR e quindi, per analogia a quanto predisposto nel comma 11 dell'art. 17 per i complessi industriali già insediati in data antecedente al 29 giugno 1989, ad approvazione da parte del consiglio comunale dei programmi di qualificazione e sviluppo industriale.</p> <p>Rispetto alle varie tutele introdotte dal PTCP il progetto non presenta evidenti elementi di incompatibilità. Si segnala che l'area si trova nella zona di vulnerabilità intrinseca alta, elevata ed estremamente elevata dell'acquifero superficiale.</p> <p>La Centrale rientra nel corridoio ecologico fluviale primario dove tuttavia sono ammessi interventi di riqualificazione, trasformazione e completamento degli ambiti consolidati; in ogni caso si rammenta che gli interventi proposti sono tutti localizzati internamente al sito della Centrale autorizzata e non determinano modifiche al layout di Centrale, né alcuna modifica delle opere connesse esterne al sito produttivo (elettocondotto, gasdotto, opere di approvvigionamento e scarico idrico, tubazioni vapore, ecc.) ad eccezione dell'edificio dello stoccaggio dell'ammoniaca.</p> <p>La Centrale si "connette" con il piano e le sue indicazioni; in particolare risulta esplicitamente segnalata tra le polarità sovracomunali. Il progetto risulta coerente con gli obiettivi di sostenibilità energetica provinciale; si demanda agli strumenti comunali la definizione delle dotazioni energetiche principali di interesse pubblico da realizzare o riqualificare.</p>
<p><i>Pianificazione delle acque</i></p>	<p>L'area della Centrale si colloca nella Fascia C – area di inondazione per piena catastrofica. In base a quanto contenuto nell'art. 31 delle NTA del PAI si demanda agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C".</p> <p>Il progetto pertanto non evidenzia incompatibilità col Piano.</p> <p>Rispetto alla mappa della pericolosità del Piano di Gestione del rischio alluvioni del Po l'area della centrale si colloca in Area P1-L alluvioni rare. Rispetto alla carta del rischio alluvioni l'area di interesse si colloca in area R2 – Rischio medio. Per le aree classificate P1-L si applicano le disposizioni di cui all'art 31 delle norme del PAI, pertanto si rimanda agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica la regolamentazione delle attività consentite, limiti e divieti. Il progetto pertanto non evidenzia incompatibilità col Piano.</p> <p>Rispetto al PTA della Regione l'area della centrale si colloca nella zona B delle zone di protezione delle acque sotterranee: "aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda". L'area di interesse non rientra in alcuna zona di protezione delle acque superficiali. Per quanto riguarda la disciplina degli scarichi, l'area di studio non rientra in alcuna delle zone sensibili.</p> <p>Si sottolinea in ogni caso che a valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti prescritti dall'AIA vigente per</p>

Pianificazione	Coerenza
	tutti gli scarichi di Centrale e continueranno ad essere effettuati i controlli secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo della stessa.
<i>Piano di qualità dell'aria</i>	Il Comune di Castel S. Giovanni è compreso tra i comuni relativi alle "aree di superamento hot spot PM10 in alcune porzioni del territorio – aree a rischio di superamento". La Centrale, nella configurazione di progetto, sarà allineata alle migliori tecniche disponibili descritte nelle Conclusioni sulle BAT per i grandi impianti di combustione ("Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 luglio 2017; con gli interventi proposti e il miglioramento delle performance emissive, riduzione degli NOx emessi da ciascuna unità grazie all'installazione dell'SCR secondo le migliori tecnologie disponibili, è possibile asserire che gli eventuali impatti presenti sul territorio siano ridotti al minimo e che, quindi, il progetto sia coerente con le linee di indirizzo del Piano di Qualità dell'Aria regionale e che, quindi, il progetto sia coerente con le linee di indirizzo del Piano di Qualità dell'Aria regionale.
<i>Strumenti di programmazione comunale</i>	L'area della Centrale di La Casella, si colloca in area destinata alle dotazioni territoriali ed in particolare la centrale fa parte della Attrezzature urbane normati dall'art. 34 delle NTA del PSC. I vincoli presenti nel sito della centrale non risultano ostativi. Gli interventi previsti dal progetto per l'aggiornamento tecnologico della Centrale sono compatibili con le prescrizioni fornite dal RUE; l'articolo 55 norma gli "ambiti per impianti tecnologici". Non risultano pertanto incompatibilità evidenti tra la pianificazione e il progetto in esame, dato che gli interventi proposti, tutti localizzati internamente al sito della Centrale autorizzata e non determinano modifiche al layout di Centrale, né alcuna modifica delle opere connesse esterne al sito produttivo eccetto per la realizzazione dell'edificio per l'ammoniacca. Rispetto al Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Castel S. Giovanni, l'area della centrale si colloca in zona classificata in classe VI - "aree esclusivamente industriali" aree con forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale-artigianale; in tale contesto vanno ricompresi anche gli edifici pertinenziali all'attività produttiva.
<i>Regime vincolistico</i>	L'area della centrale si trova parzialmente nella fascia di 150 m dei "fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal TU" (ai sensi dell'art. 142, comma 1c)), sarà quindi redatta apposita Relazione Paesaggistica ai fini della della compatibilità paesaggistica dell'intervento ai sensi dell'art. 146, comma 5 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", come modificato dai successivi decreti correttivi ⁹ , sulla base dei contenuti esplicitati nel D.P.C.M. 12 dicembre 2005 pubblicato sulla G.U. del 31 gennaio 2006 n. 25, Serie Generale. L'area della centrale non è interessata dal vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923). L'area della centrale si colloca in un Comune classificato in zona 3.

⁹ Così come successivamente modificato dal d. lgs. 24 marzo 2006 n. 156, dal d. lgs. 24 marzo 2006 n. 157, dal d. lgs. 26 marzo 2008 n. 62, dal d. lgs. 26 marzo 2008 n. 63 e dal D.L. 31 maggio 2014, n. 83.

Pianificazione	Coerenza
	<p>Il sito di centrale de La Casella non è inserito nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati.</p> <p>L'impianto termoelettrico di La Casella non è soggetto alle prescrizioni del Dlgs 105/2015.</p>
<p><i>Sistema delle aree protette e/o tutelate</i></p>	<p>La Centrale non interessa direttamente nessuna area protetta, neppure nel raggio di 5 km.</p> <p>Il sedime della Centrale non interessa direttamente nessun sito Natura 2000, tuttavia il sito di centrale risulta limitrofo al ZSC – ZPS IT4010018 “Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio”.</p> <p>Viste le potenziali interferenze dirette del sito con le aree Natura 2000, il progetto viene assoggettato alla procedura di Valutazione di Incidenza ai sensi della normativa di settore, per la quale è stato redatto lo Studio per la Valutazione di Incidenza allegato al presente SPA (Allegato B).</p>

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 Premessa

La Centrale termoelettrica “Edoardo Amaldi” di La Casella è ubicata nel Comune di Castel San Giovanni (PC), a circa 4 km dal centro abitato e circa 20 km da Piacenza.

L’impianto attualmente è costituito da quattro unità di produzione uguali, in ciclo combinato, da circa 381 MWe ciascuna. Ogni unità è composta da una Turbina a Vapore e una Turbina a Gas, in configurazione *multi-shaft*, e con raffreddamento del condensatore in ciclo aperto con l’acqua del fiume Po.

Esse impiegano esclusivamente gas naturale come combustibile di produzione. La potenza elettrica lorda complessiva è circa 1.524 MW_e.

Gli interventi porteranno a migliorare le prestazioni tecniche ed ambientali dell’impianto esistente rispondendo ai requisiti delle “*Best Available Techniques Reference document*” (BRef) ed ai requisiti delle BAT di settore.

Inoltre, il progetto prevede un miglioramento delle performance ambientali con una riduzione degli NOx emessi da ciascuna unità in tutte le condizioni di funzionamento (dal valore attuale di 33 mg/Nm³ al valore di progetto di 10 mg/Nm³) grazie all’installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, nel seguito denominati SCR (*Selective Catalytic Reduction*).

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

BREF	Best Available Techniques Reference document
CCGT	Ciclo Combinato con Turbina a Gas
GVR	Generatore di Vapore a Recupero
TG	Turbina a Gas
TV	Turbina a Vapore
SCR	Riduzione selettiva catalitica (Catalizzatore per abbattimento NOx)
MLR	Riduzione Carico Minimo TG
COC	Catalizzatore Ossidante CO (Catalizzatore per abbattimento CO)
ITAR	Impianto Trattamento Acque Reflue
SME	Sistema Monitoraggio Emissioni
AIG	Griglia Iniezione Ammoniacca (Ammonia Injection Grid)
BAT	Best Available Techniques
LPS	Lightning Protection System (sistemi protezione da scariche atmosferiche)
MCT	Minimo Carico Tecnico

3.2 Assetto attuale della Centrale

3.2.1 Sezioni di generazione

L'impianto è entrato in funzione tra il 1971 ed il 1973 e fino al 2001 è stato un impianto termoelettrico tradizionale alimentato ad olio combustibile. Enel ha quindi provveduto a trasformare la produzione convertendola in ciclo combinato alimentato a gas naturale in due diverse fasi temporali. Inizialmente sono state trasformate tre sezioni, autorizzate con DEC Ministero dell'Industria, Commercio ed Artigianato n.102/00 del 29/05/00; successivamente è stata autorizzata la trasformazione della quarta sezione (DEC 007/2003 del Ministero Attività Produttive) che ha richiesto la procedura di VIA per tutto l'impianto.

Le unità trasformate in ciclo combinato sono entrate in esercizio commerciale nelle seguenti date:

- Sezione 1: maggio 2002
- Sezione 2: ottobre 2002
- Sezione 3: gennaio 2003
- Sezione 4: dicembre 2003.



Fonte dati: Dichiarazione ambientale – aggiornamento 2018

Figura 3.2.1: Vista aerea della centrale di La Casella

L'impianto attuale dispone di una potenza elettrica lorda complessiva di circa 1524 MW_e, suddivisa su quattro unità di produzione uguali da 381 MW_t ciascuna ed impiega come combustibile per la produzione di energia elettrica esclusivamente gas naturale.

L'impianto ha predisposto ed applica un Sistema di Gestione Ambientale secondo le normative internazionali UNI EN ISO14001 ed il regolamento della Comunità Europea CE 1221/09 (EMAS),

ottenendone la certificazione (ISO14001) e la registrazione EMAS nel 1999, nel tempo regolarmente rinnovate.

Ciascuna unità di produzione è costituita da un gruppo turbogas (TG) collegato ad un generatore elettrico, un generatore di vapore a recupero (GVR), una turbina a vapore (TV) collegata ad un generatore elettrico. È presente inoltre un collettore di vapore ad alta pressione che collega i quattro gruppi dell'impianto consentendo di disporre del vapore prelevato da un gruppo in esercizio per il riscaldamento delle turbine relative ai gruppi fermi.

Due trasformatori, collegati rispettivamente al turbogas ed alla turbina a vapore, provvedono ad elevare la tensione dell'energia elettrica prodotta dai due generatori elettrici, a livello idoneo per essere immessa nella rete nazionale di trasporto.

La supervisione e la gestione dell'intero impianto sono affidate ad una sala controllo, alla quale fanno capo tutte le informazioni relative all'impianto.

3.2.2 Combustibili impiegati

Il gas naturale, necessario ad alimentare le sezioni a ciclo combinato, è consegnato da SNAM per mezzo di una condotta (circa 8 Km), derivata dal metanodotto SNAM Cortemaggiore - Alessandria. Il gasdotto termina in centrale con una stazione di riduzione della pressione. Il gas naturale è utilizzato per le turbine a gas e le caldaie ausiliarie.

Nella stazione gas trovano posto gli apparati di riduzione della pressione costituiti da una valvola di autoregolazione, di un separatore di condensa con apposito serbatoio di raccolta, un riscaldatore che serve a compensare il calore assorbito dal gas in espansione ed un filtro meccanico. Oltre alle apparecchiature di riduzione della pressione e di riscaldamento del gas, nella stazione di decompressione trovano posto i contatori di misura del gas consumato, regolarmente tarati e controllati.

La stazione è composta da quattro linee di riduzione da circa 70.000 Sm³/h per l'alimentazione dei turbogas e da una linea da circa 4.000 Sm³/h per l'alimentazione delle due caldaie ausiliarie della Centrale, utilizzate per la produzione del vapore necessario all'avviamento dell'impianto.

Il gasolio viene utilizzato per alimentare i diesel di emergenza. La capacità totale dei serbatoi di stoccaggio del gasolio utilizzato sull'impianto è di 27,6 m³, così suddivisi:

- n. 1 serbatoio di riserva del gasolio da 15 m³;
- n. 4 serbatoi di stoccaggio del gasolio dei diesel di emergenza da 3 m³ ciascuno;
- n. 2 serbatoi di stoccaggio del gasolio della motopompa di emergenza del sistema antincendio da 0,3 m³ ciascuno.

Tutti i serbatoi dispongono di bacini di contenimento di capacità adeguata al volume contenuto.

L'approvvigionamento del gasolio avviene tramite trasporti stradali con automezzi.

3.2.3 Sistemi ausiliari

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

Nell'impianto attuale sono presenti i seguenti sistemi ausiliari:

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

3.2.4 Opere connesse

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

Le sezioni termoelettriche sono collegate ciascuna a una propria stazione di Centrale dotata di una linea di connessione Terna. L'elettrodotto di collegamento alla stazione elettrica TERNA ubicata a 1 km dal sito è costituita da quattro linee a 400 kV.

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 ed il regolamento della Comunità Europea CE 1221/09 (EMAS), ottenendone la certificazione (ISO14001) e la registrazione EMAS nel 1999, nel tempo regolarmente rinnovate.

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

3.2.5.1 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera derivano dal processo di combustione che avviene nei turbogas e sono costituite essenzialmente da ossidi di azoto (NO_x), e anidride carbonica (CO_2); la presenza di CO, derivante da incompleta combustione è resa del tutto trascurabile dal sistema di regolazione della combustione.

Le emissioni vengono convogliate in atmosfera attraverso quattro camini alti 90,00 m.

La formazione di ossidi di azoto (NO_x), legata alla presenza di azoto nell'aria di combustione, è funzione della temperatura raggiunta dalla fiamma durante la combustione. L'emissione di anidride carbonica (CO₂) dipende direttamente dal quantitativo di combustibile utilizzato.

La centrale è attualmente esercita, in accordo all'autorizzazione AIA in essere, in modo da rispettare i seguenti limiti di emissioni gassose, espressi come medie giornaliere, definiti del Decreto A.I.A. DSA-DEC-2009-0000579 del 15/06/2009.

I valori di concentrazione riportati nella tabella sono riferiti al 15% di O₂ su base secca.

Sezione	Altezza camino [m]	Limiti alle emissioni vigenti
Sezione 1 - Turbogas	90	VLE NO _x : 30 mg/Nm ³ (*)
Sezione 2 - Turbogas	90	VLE CO: 30 mg/Nm ³ (*)
Sezione 3 - Turbogas	90	<ul style="list-style-type: none"> nessun valore medio mensile convalidato supera i pertinenti valori limite (VLE); nessun valore medio giornaliero convalidato supera il 110% dei pertinenti valori limite (VLE); il 95 per cento di tutti i valori medi orari convalidati nell'arco dell'anno non supera il 200 per cento dei pertinenti valori limite (VLE). (*) Allegato alla Parte quinta, Allegato II Grandi Impianti di Combustione, Parte I Disposizioni Generali, 5. Conformità ai valori limite di emissione, paragrafo 5.1. Come modificato da LEGGE 20 novembre 2017, n. 167
Sezione 4 - Turbogas	90	
Caldaie ausiliarie (n.2)	30	Il PMC prevede una verifica annuale delle emissioni di CO e NO _x a scopo conoscitivo. Nel PIC non sono indicate prescrizioni riguardanti i limiti di emissione di CO e NO _x per le caldaie AUX.
Gruppi elettrogeni (n.4)	9	In AIA non sono indicate prescrizioni riguardanti i limiti di emissione per i GE

Per ciascuna unità di produzione è previsto un sistema di trattamento e di monitoraggio in continuo delle emissioni di macroinquinanti.

3.2.5.2 Approvvigionamenti idrici

La derivazione dell'acqua del fiume Po, è regolata da apposita concessione del Ministero Lavori Pubblici del 26/06/1984 con una portata massima di 40 m³/s. Nel 2015 è stata richiesta una riduzione della portata a circa 30 m³/s che è stata autorizzata dalla Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna con Determinazione n. 6049 del 18/05/2015. Tale acqua è impiegata principalmente nei condensatori per il raffreddamento e la condensazione del vapore in uscita dalle turbine a vapore delle unità di produzione. Successivamente in data 30/06/2020 con prot. ENEL-PRO-30/06/2020-0009955 è stata presentata istanza di Esclusione di Assoggettabilità a VIA ai sensi dell'articolo 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. per l'estensione della portata per ripristinare la concessione originaria con portata pari a 40 m³/s.

Le pompe AC furono progettate negli anni '70, per i vecchi gruppi a 320 MWe. La conversione a ciclo combinato degli anni 2000 ha portato ad una riduzione del carico termico da smaltire (-40%).

L'acqua potabile utilizzata per usi civili dall'impianto (uffici, spogliatoi, mensa) è derivata dalla rete idrica dell'acquedotto municipale.

È presente in centrale un Sistema di trattamento (fisico-chimico) acqua di fiume per produrre acqua industriale. La taglia di impianto è 300 m³/h, ma per assolvere i consumi attuali di impianto è esercito per 150 m³/h. L'acqua in uscita al pre-trattamento è raccolta in n.3 serbatoi di stoccaggio, capacità del singolo 2000 m³.

L'acqua demineralizzata è prodotta utilizzando la tecnologia a resine scambiatrici. L'impianto è composto da n.3 linee, capacità 50 m³/h cad. Con tutte le quattro unità in funzione il consumo di acqua demineralizzata si soddisfa con n.2 linee di produzione in esercizio e la 3^a in rigenerazione o funzionamento stand-by. L'acqua demi prodotta è raccolta in n. 4 serbatoi a membrana, di capacità 1500 m³ (cad.).

3.2.5.3 Scarichi idrici

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

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

3.2.5.3.1 Impianti di trattamento delle acque

3.2.5.3.1.1 Acque di origine meteorica

Provengono da aree in cui non vi è possibilità di contatto con sostanze inquinanti vengono convogliate, mediante la rete dedicata, allo scarico delle acque meteoriche al canale Val Tidone. Lo scarico è gestito normalmente chiuso ed attivato previa verifica delle condizioni. Ciò consente di non scaricare l'acqua di prima pioggia senza controllo.

3.2.5.3.1.2 Acque industriali e meteoriche inquinabili da oli minerali

Derivano da spurghi e lavaggi di aree coperte con possibilità di inquinamento da oli minerali (sala macchine, edificio servizi, ecc.) e da aree scoperte (bacini serbatoi gasolio, stazione di scarico autobotti, stazione metano, deposito oli lubrificanti, zona generatori di vapore a recupero, zona trasformatori), vengono raccolte nella fognatura oleosa e inviate ai separatori API nei quali si attua, per via fisica, la separazione fra acqua e olio e il recupero di quest'ultimo.

L'emulsione acqua-olio separata, è inviata ad un serbatoio di separazione per il recupero diretto dell'olio, mentre le acque vengono inviate al trattamento secondario.

3.2.5.3.1.3 Acque industriali acide-alcaline

Derivano dall'impianto di pretrattamento dell'acqua grezza e in particolare derivano dal chiariflocculatore e dal controlavaggio dei filtri a sabbia, dalla rigenerazione resine a scambio ionico dell'impianto di produzione dell'acqua demineralizzata e di trattamento del condensato, dal lavaggio dei generatori di vapore a recupero.

Le acque acide-alcaline confluiscono all'apposita sezione dell'ITAR, dove avviene la miscelazione dei reflui acidi ed alcalini; la linea di trattamento si compone quindi di una vasca di neutralizzazione per l'innalzamento del pH mediante dosaggio di latte di calce, un flocculatore dove viene dosato il polielettrolita per favorire la flocculazione e una vasca per la sedimentazione del fango.

Il refluo chiarificato è poi inviato ad una vasca di correzione del pH con CO₂ e se necessario è inviato ai laghetti dove avviene un'ossigenazione spontanea delle acque.

3.2.5.3.1.4 Acque sanitarie e domestiche

Derivano dai servizi igienici, dalle docce degli spogliatoi e dall'edificio mensa della centrale; la linea di trattamento è composta da una vasca di raccolta, dalla quale i reflui sono inviati ad una vasca di ossidazione totale a fanghi attivi.

L'acqua chiarificata che sfiora viene trattata con raggi ultravioletti e inviata allo scarico, mentre i fanghi sono riciclati alla vasca di ossidazione; i fanghi in esubero vengono inviati ad una vasca di ispessimento nella quale si addensano e per gravità sedimentano; la miscela di fanghi viene quindi inviata ai filtri pressa per poi essere raccolti in containers carrellati e avviati allo smaltimento finale.

All'uscita dell'impianto di trattamento acque reflue, sono installati, all'interno di un cabinato, un pHmetro, un torbidimetro, un termometro, un conduttivimetro, che consentono di interrompere lo scarico e di ricircolare il refluo in caso di anomalia.

Esistono inoltre specifiche procedure che prevedono l'effettuazione periodica di analisi complete su parametri e sostanze tipicamente presenti nelle acque di scarico.

L'impianto è progettato per trattare 1 m³/h, paria 100 abitanti equivalenti.

3.2.5.3.2 Scarico Acque di raffreddamento

Le acque di raffreddamento una volta attraversato i condensatori convogliate attraverso il canale di scarico di proprietà Enel, al punto di scarico denominato SF1 localizzato nel fiume Po.

L'acqua di raffreddamento viene restituita direttamente al fiume con le stesse caratteristiche che possiede quando viene prelevata e senza alcuna variazione qualitativa, se non un leggero incremento di temperatura al di sotto del limite vigente.

Per garantire il rispetto dei limiti di temperatura imposti dal D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. (la variazione massima di temperatura di qualsiasi sezione del fiume Po a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3 °C e su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1°C), l'impianto, nel rispetto di quanto prescritto dall'Autorizzazione Integrata Ambientale, provvede ogni due

anni all'esecuzione di campagne di misura in condizioni di magra estiva ed invernale, che evidenziano il rispetto di tali limiti.

3.2.5.3.3 Scarichi acque reflue

Gli scarichi delle acque industriali dell'impianto di La Casella sono recapitati nel fiume Po nel punto di scarico denominato SF1 autorizzato in ambito all'Autorizzazione Integrata Ambientale - DSA-DEC-2009-0000579; su di esso vengono effettuati i controlli secondo quanto stabilito dal Piano di Monitoraggio e Controllo, nel quale sono tra l'altro indicate le modalità e i limiti di legge che devono essere rispettati per lo scarico delle acque reflue.

Le acque sanitarie e le acque meteoriche non inquinabili da oli sono convogliate al punto di scarico denominato SF2 nel canale Val Tidone.

3.2.5.4 Produzione rifiuti

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

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

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

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

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

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

3.2.5.5 Emissioni acustiche

L'area di impianto è soggetta ai limiti derivanti dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Castel San Giovanni e dal Piano di Classificazione acustica del Comune di Sarmato: l'area impianto è posta in "Classe VI Aree esclusivamente industriali", mentre il lato sud adiacente è in classe IV (progetto), ed è circondato per il resto del perimetro dalla Classe III, fa eccezione la zona a Nord-Est del Comune di

Sarmato ascritta alla “Classe I Aree particolarmente protette”. Come illustrato sinteticamente nelle Figure seguenti.

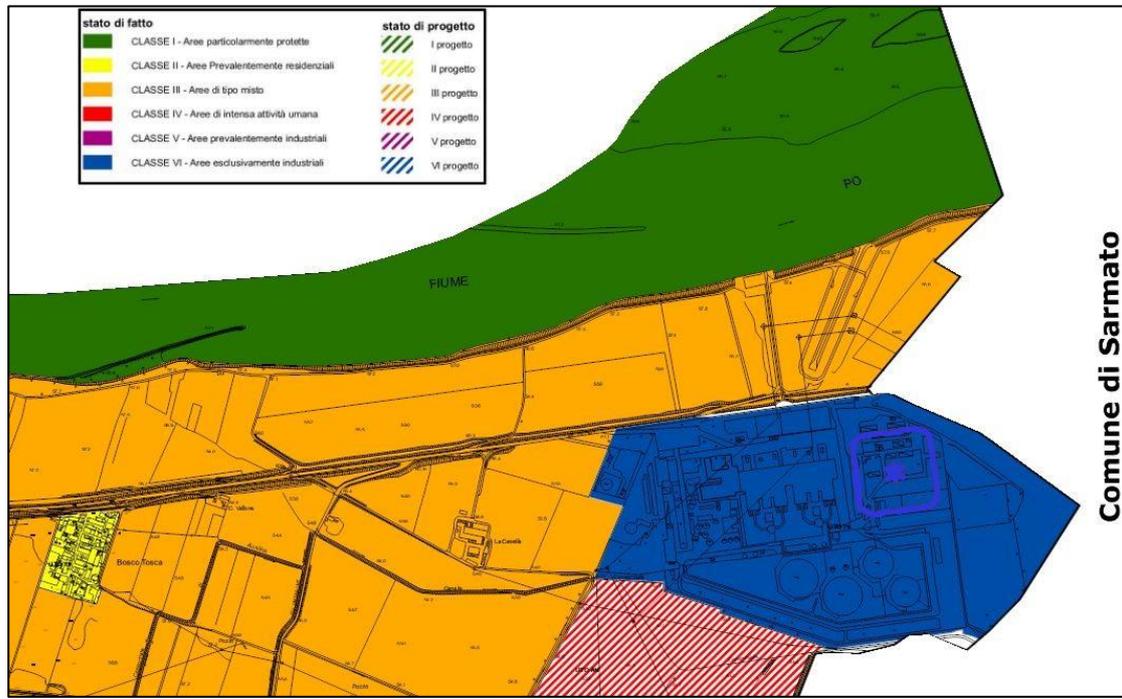


Figura 3.2.2 – Classificazione Acustica del Comune di Castel San Giovanni (Delibera del Consiglio Comunale n. 27 del 12/07/2012)

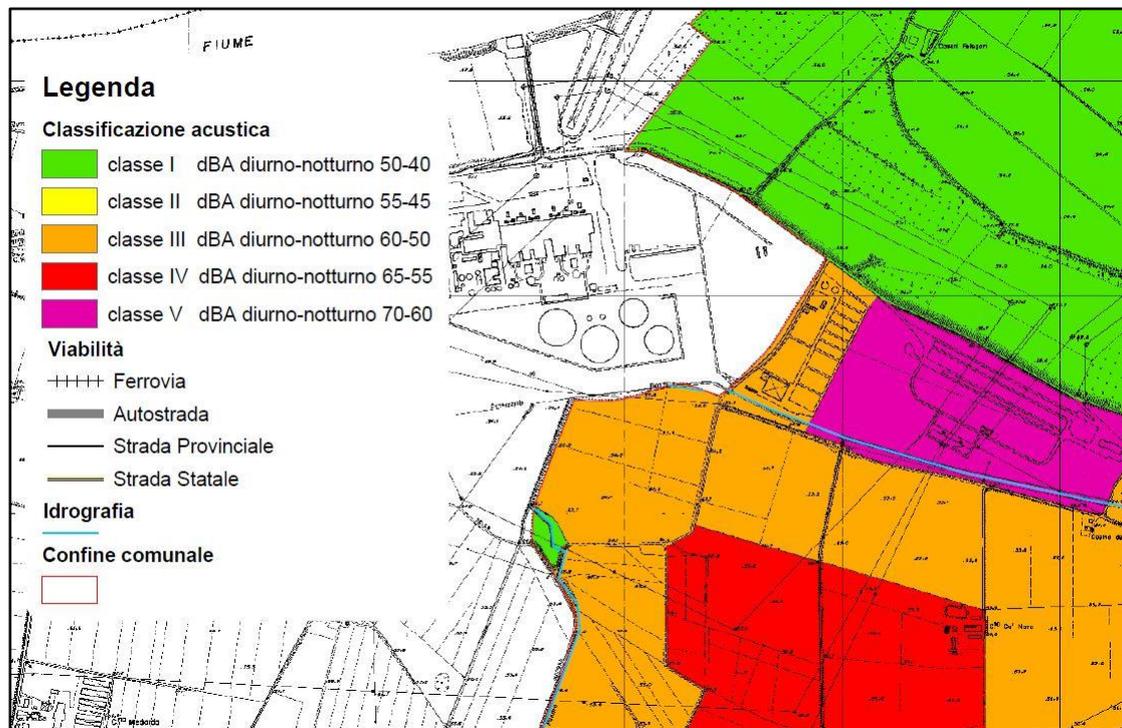


Figura 3.2.3 – Classificazione Acustica del Comune di Sarmato (Delibera del Consiglio Comunale n. 38 del 31.05.2005).

3.3 Descrizione degli interventi

Nell'ambito di una fermata di manutenzione programmata, è prevista la sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas delle unità 2 e 3 esistenti, particolare di:

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

Gli interventi proposti prevedono l'installazione del sistema di denitrificazione catalitica (SCR) attraverso l'inserimento del catalizzatore nel GVR e la realizzazione dello stoccaggio per l'ammoniaca e delle relative connessioni.

Si precisa che gli interventi previsti non determineranno alcuna modifica del layout di Centrale attuale, a parte quella dovuta alla realizzazione dello stoccaggio dell'ammoniaca e delle relative connessioni, e continueranno ad essere utilizzati i camini esistenti.

Gli interventi consentiranno di:

1. aumentare, in condizioni ISO, la potenza elettrica lorda di ciascuna unità a circa 418 MW_e e a circa 727 MW_t (a fronte degli attuali valori autorizzati di 381 MW_e e 653 MW_t), quindi con un aumento per ciascuna unità della potenza elettrica lorda di circa 37 MW_e e della potenza termica di circa 74 MW_t, rispetto ai valori attualmente autorizzati;
2. ottenere una concentrazione di emissioni in atmosfera di NO_x sensibilmente inferiore rispetto ai valori attuali grazie all'installazione di un catalizzatore per la riduzione selettiva (SCR) degli NO_x (10 mg/Nm³ vs. 33 mg/Nm³);
3. migliorare i materiali e il *design* di tutti i componenti in modo da aumentarne la loro vita utile.

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

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

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

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

VALORI	SITUAZIONE ATTUALE	PERFORMANCES ATTESE
POTENZA ELETTRICA	381 MW _e (*)	418 MW _e (*)

POTENZA TERMICA	652,75 MW _t (*)	726,75 MW _t (*)
PORTATA FUMI	2.200.000 Nm ³ /h	2.620.000 Nm ³ /h
AMMONIA SLIP	-	5 mg/Nm ³ (****)
EMISSIONI CO	33 mg/Nm ³ (**)(***)	33 mg/Nm ³ (**)(***)
EMISSIONI NO _x	33 mg/Nm ³ (**)(***)	10 mg/Nm ³ (**)(****)

(*) Potenza della singola unità (2 e 3)

(**) Tenore di ossigeno: 15%

(***) Valori limite autorizzati da AIA: 60 mg/Nm³ su base oraria; 33 mg/Nm³ su base giornaliera; 30 mg/Nm³ su base mensile

(****) Performance attese su base giornaliera a seguito degli interventi di upgrade

(*****) Performance attese su base annuale a valle degli interventi di upgrade

L'installazione delle nuove opere è riportata nella planimetria generale dell'impianto (*Tavola 3.3.1 – Planimetria delle opere (documento Enel PBITX00101 Allegato [A1] di progetto)*) allegata al presente Studio.

Come premesso, le macchine esistenti verranno implementate senza modificarne la configurazione e gli interventi di progetto riguarderanno:

- le Turbine a Gas (TG),
- i Generatori di Vapore a Recupero (GVR),

come descritto nei successivi capitoli.

3.3.1 Analisi delle alternative

Il progetto in esame è in linea con gli indirizzi della Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) e del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC 2019), soprattutto in termini di garanzia per la flessibilità del sistema elettrico... e di rinnovamento del parco di generazione, in coerenza con gli obiettivi nazionali di decarbonizzazione verso una transizione energetica sostenibile. Infatti, la necessità di aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili deve essere sostenuta da impianti che garantiscano un sufficiente livello di potenza in grado di sopperire tempestivamente agli scompensi tra produzione e consumo di energia elettrica, fornire un contributo più efficace di bilanciamento e/o ai fabbisogni del sistema elettrico nelle emergenze correlate a eventi atmosferici e climatici. In tal senso, quindi, l'efficientamento della Centrale, potrà garantire per sua parte il raggiungimento degli obiettivi della pianificazione energetica, assicurando l'efficienza e la flessibilità energetica eventualmente richiesta.

Le sostituzioni delle parti calde tecnologicamente più avanzate sono state progettate con i criteri di efficienza e compatibilità ambientale proposti nel pieno rispetto delle Best Available Techniques Reference document (BRef) di settore. Sarà mantenuta la configurazione attuale dell'impianto e le nuove unità saranno anch'esse alimentate esclusivamente a gas naturale e saranno esercite utilizzando i camini esistenti.

Le attuali macchine, oltre ad essere meno efficienti, hanno delle caratteristiche tecnologiche che le rendono meno adeguate rispetto alle necessità di un sistema con alta penetrazione di impianti rinnovabili. Con gli interventi proposti, le prestazioni quali tempo di avviamento, velocità di carico, banda di modulazione tra il carico massimo e il carico minimo incrementeranno significativamente la flessibilità durante l'esercizio.

Dal punto di vista dell'impatto ambientale:

- 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.

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

Tale soluzione implica, pertanto, il mancato apporto al fabbisogno energetico e la garanzia di un efficientamento del sistema, con conseguente perdita di un'occasione di sviluppo energetico regionale e nazionale.

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 Turbine a Gas (TG)

Il miglioramento delle prestazioni delle Unità 2 e Unità 3 esistenti sarà garantito tramite sostituzione e modifica di componenti interni delle Turbine a Gas (TG) esistenti.

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

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

- Nuovo sistema pale fisse e mobili Turbina;
- Nuovo sistema bruciatori;
- Miglioramento sistemi valvole IGV e *Blow-off* Compressore;
- Nuovo sistema di controllo.

Gli interventi verranno effettuati in concomitanza con le fermate programmate delle Unità esistenti 3 e 3 e le modifiche riguarderanno i componenti interni alle TG.

3.3.3 Generatore di Vapore a Recupero (GVR)

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

I GVR delle Unità 2 e Unità 3 esistenti, oggetto degli interventi, sono del tipo verticale.

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

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

3.3.4 Sistema SCR (Selective Catalytic Reduction)

3.3.4.1 Descrizione del sistema di Abbattimento NO_x (SCR)

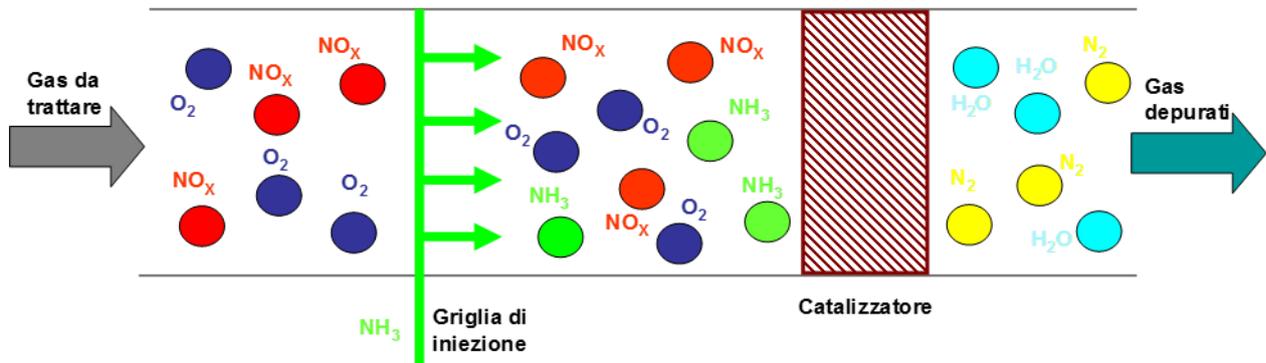
La tecnologia SCR rappresenta, al momento, il metodo più efficiente per l'abbattimento degli ossidi di azoto: essa permette di ridurre gli ossidi di azoto (NO_x) in azoto molecolare (N₂) e vapore acqueo (H₂O), in presenza di ossigeno, attraverso l'utilizzo di un reagente riducente, quale l'ammoniaca, in soluzione acquosa con concentrazione inferiore al 25% (NH₃), e di uno specifico catalizzatore. È un processo largamente applicato e che risponde ai requisiti delle BAT per grandi impianti di combustione¹⁰.

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

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

L'utilizzo dell'ammoniaca come reagente negli inquinanti gassosi è una prassi comune. L'ammoniaca in soluzione acquosa, necessaria per il processo di denitrificazione, viene vaporizzata attraverso un prelievo di fumi caldi dal GVR, effettuato mediante un ventilatore dedicato, in modo tale che la miscela possa essere iniettata nella corrente gassosa, all'interno del GVR, a monte del catalizzatore tramite una griglia di distribuzione (AIG); successivamente, viene iniettata nella corrente dei gas da trattare, in uscita dalla turbina a gas, attraverso una griglia d'iniezione. La miscela di gas e ammoniaca attraversa, quindi, gli strati di catalizzatore come illustrato nel seguito:

¹⁰ "Decisione di esecuzione (UE) 2017/1442 della Commissione del 31 luglio 2017 che stabilisce le Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, per i grandi impianti di combustione [notificata con il numero C(2017) 5225]" pubblicate in data 17/08/2017 sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea



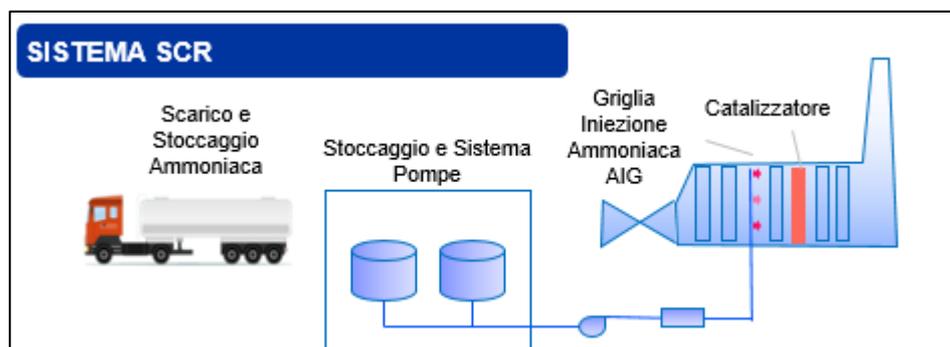
Il catalizzatore agisce sulla velocità delle reazioni chimiche, accelerando le reazioni desiderate e inibendo quelle indesiderate. I principali prodotti delle reazioni saranno azoto molecolare e acqua; inoltre si potrà determinare un limitato trascinarsi di ammoniaca (Ammonia-Slip) nei gas, monitorato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

Il sistema nel suo complesso sarà costituito da:

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

Per le nuove installazioni saranno adottate tutte le scelte progettuali atte a garantire la sicurezza nei casi accidentali di eventuali perdite di vapori ammoniacali.

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



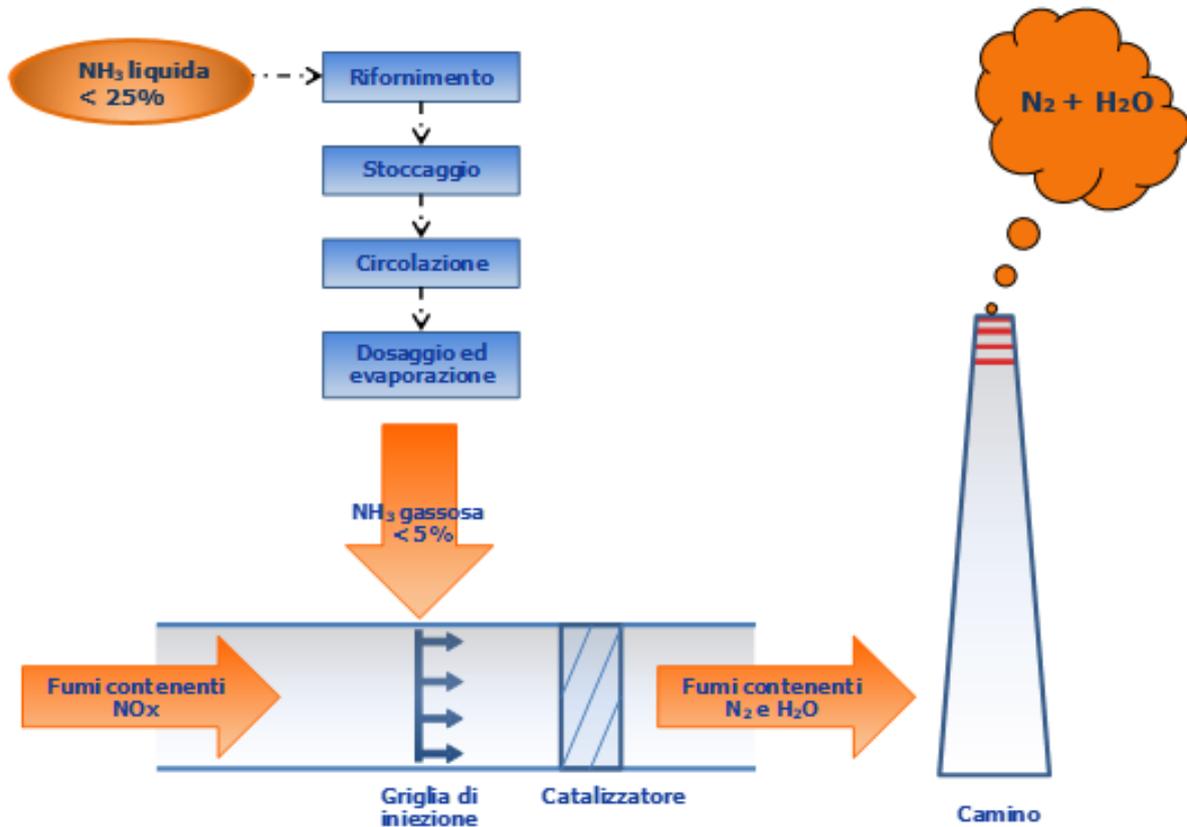


Figura 3.3.1 -- Schema sistema SCR

3.3.4.2 Impianto Stoccaggio Ammoniacca

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

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

Il sistema di scarico e stoccaggio sarà composto da:

- Stazione di scarico da autobotti con relativa rampa di accesso;
- Serbatoio intermedio di ricezione/stoccaggio ammoniacca diluita;
- Pompe per trasferimento della soluzione da questo serbatoio ai serbatoi di stoccaggio principali;
- Due (2) serbatoi di stoccaggio da 60 m³ cad.;
- Guardia idraulica "trappola" per sfiati vapori ammoniacca dai serbatoi principali;
- Sistema di polmonazione e pulizia con azoto;
- Bacini di contenimento per contenere e confinare gli sversamenti di ammoniaca, limitando inoltre al minimo la produzione di acque ammoniacali;
- Sistema di abbattimento con acqua dei vapori di ammoniaca;

- Locale di gestione operazioni di scarico e controllo dell'impianto.

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

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

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

Successivamente dal serbatoio di stoccaggio, tramite pompe, l'ammoniaca diluita sarà trasferita al catalizzatore SCR, dove sarà iniettata tramite la griglia iniezione (AIG) previa vaporizzazione effettuata con prelievo di fumi caldi dal GVR.

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

3.3.4.3 Funzionamento

Il reagente sarà fatto circolare in continuo mediante pompe centrifughe e tubazioni in acciaio inossidabile. Al fine di facilitare la miscelazione con i fumi, il reagente verrà nebulizzato da una corrente d'aria compressa e iniettato in una torre evaporativa, dove verrà diluito con un flusso di gas caldo prelevato dal generatore stesso (alla temperatura > 250 °C per evitare fenomeni di condensazione nella griglia di iniezione e sulle superfici del catalizzatore). Tale diluizione comporterà la totale evaporazione, sia della componente ammoniacale che di quella acquosa, portando il tenore di ammoniaca presente nella miscela gassosa al di sotto del 5% in volume. La miscela sarà quindi iniettata nel generatore di vapore mediante un'apposita griglia che consentirà un'ottimale distribuzione del reagente e, di conseguenza, migliori prestazioni e minori consumi. Poiché è necessario che il rapporto tra l'ammoniaca e gli ossidi di azoto risulti quanto più possibile costante in tutta la sezione della caldaia, sarà previsto un sistema di iniezione tale da realizzare una copertura ottimale della sezione di passaggio dei gas.

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

3.3.4.4 Sistemi Sicurezza e Protezione Impianto Stoccaggio

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

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

Il primo sistema, definito "passivo", consiste in:

- Costruzione di un edificio coperto per evitare che l'acqua piovana possa cadere all'interno e chiuso sui lati per evitare possibili diffusioni accidentali di vapori ammoniacali. Sarà presente solo un'apertura in corrispondenza della baia di scarico autobotti;
- Le apparecchiature contenenti ammoniaca saranno alloggiare all'interno di bacino di contenimento il cui volume garantirà la segregazione di ogni possibile perdita di acqua potenzialmente inquinabile da ammoniaca;
- Il bacino sarà collegato ad una vasca confinata, il cui scopo sarà quello di raccogliere e accumulare ogni possibile sversamento accidentale. Il volume accumulato in questa vasca verrà trasportato ad idonea area di smaltimento tramite autocisterne;
- Cartellonistica di sicurezza;
- Obbligo di utilizzo nell'area di protezioni personali.

Il secondo sistema, definito "attivo" consiste in:

- Copertura dell'intera area con sistema di rilevatori presenza ammoniaca (in accordo alla normativa CEI di riferimento);
- Sistema di abbattimento a diluvio per vapori ammoniacali tramite ugelli aperti attivati da una centralina di controllo che raccoglie gli allarmi dei rilevatori di ammoniaca;
- Pulsanti manuali di allarme per segnalare perdite di NH_3 non ancora rilevate dai sensori;
- Sistema di allarmi sonori e visivi per l'evacuazione del personale.

Il pannello di controllo sarà progettato per: ricevere e gestire tutti i segnali provenienti dai rilevatori di NH_3 , generare comandi al fine di attivare le valvole a diluvio e i sistemi di allarme e scambiare segnali con la centralina antincendio principale e il DCS dell'impianto. Il numero di rilevatori da installare nell'impianto sarà correlato alle possibili fonti di perdite accidentali.

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

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

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

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

Il sistema di abbattimento perdite di ammoniaca sarà collegato alla rete antincendio di centrale in maniera tale che sia sempre garantito il suo funzionamento (24 ore al giorno 7 giorni la settimana). Tale rete sarà verificata come le caratteristiche delle pompe antincendio e della riserva idrica e se necessario adeguata.

3.3.5 Sistema di controllo

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

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

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

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

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

3.3.6 Sistema elettrico

Gli interventi riguardanti i sistemi elettrici prevedono:

- Sistemi elettrici a completamento dell'impianto: quadri manovra motori (MCC), cavi di potenza, cavi di controllo e strumentazione/termocoppie, vie cavi principali e secondarie,

- Impianto di terra e sistema protezione scariche atmosferiche
- Impianto luce.

3.3.6.1 Sistemi in corrente continua e UPS

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

3.3.6.2 Impianto di messa a terra

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

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

3.3.6.3 Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

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

Se necessario, dopo una verifica che le nuove installazioni ricadano nell'area protetta dal sistema di protezione esistente, sarà prevista, se necessario, idonea protezione contro i fulmini per tutte le nuove strutture installate nell'impianto.

3.3.6.4 Impianto di illuminazione

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

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

3.3.7 Rete Antincendio

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

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

3.3.8 Connessione alla rete elettrica nazionale

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

3.3.9 Opere civili

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

La sistemazione del nuovo edificio è evidenziata nella *Tavola 3.3.1* allegata al presente Studio.

L'area destinata ad ospitare il nuovo sistema di stoccaggio ammoniaca è posta attualmente ad una quota pari a circa + 54,50 m s.l.m e verrà portata alla quota attuale di impianto (piazzale + 57,05 m s.l.m). Verrà utilizzato allo scopo terreno di riporto, che proverrà dall'esterno della centrale con caratteristiche in accordo ai requisiti di legge ed in parte dagli scavi per la realizzazione dell'opera. Il quantitativo di terra necessaria per l'esecuzione del rilevato è stimato preliminarmente in circa 11.000 m³.

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

- Movimentazione terra e realizzazione rilevato;
- Fondazioni superficiali di macchinari secondari;
- Fondazioni profonde e superficiali per edificio stoccaggio e serbatoi ammoniaca;
- Vasche e bacino di contenimento ammoniaca;
- Fondazioni e strutture di cable/pipe rack;
- Rete interrati (fognature, drenaggi, etc.);
- Strade accesso area stoccaggio illuminazione.

3.3.9.1 Edificio Stoccaggio Ammoniaca

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

Le fondazioni sono ipotizzate di tipo superficiale, previo eventuale trattamento di miglioramento dei terreni quale ad esempio vibro-flottazione o vibro-compattazione.

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

La nuova opera occuperà una superficie di 500 m² ed avrà un volume di 6000 m³ ed un'altezza massima di circa 15m. Tali dimensioni verranno confermate durante la progettazione esecutiva.

3.3.9.2 Rete interrati

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

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

3.3.10 Uso di risorse

3.3.10.1 Materie Prime

La realizzazione degli interventi in progetto prevede, per i nuovi catalizzatori, l'impiego di ammoniaca in soluzione acquosa con una concentrazione inferiore al 25%.

I consumi previsti sono:

- Consumo orario di una Unità al 100% = 0,1 m³/h;
- Consumo annuale di una Unità al 100% = 876 m³/anno;
- Consumo annuale di due Unità al 100% (876 m³/anno x 2) = 1752 m³/anno.

3.3.10.2 Combustibili

Anche nella nuova configurazione di progetto, i turbogas utilizzeranno esclusivamente gas naturale.

In riferimento al consumo di gas naturale alla capacità produttiva della configurazione attuale autorizzata (70.000 Sm³/h), si avrà, per effetto della nuova capacità produttiva, un aumento pari a 6.200 Sm³/h per le due Unità (76.200 Sm³/h complessiva), ovvero circa +9%.

Tale lieve incremento nei consumi di gas non comporterà la necessità di apportare modifiche né al gasdotto esistente né alle relative opere di interconnessione alle due Unità. Non sono previste, invece, variazioni al consumo limitato di gasolio (gasolio per autotrazione) per l'alimentazione dei gruppi elettrogeni di emergenza e delle motopompe antincendio.

3.3.10.3 Approvvigionamenti Idrici

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

Verranno, pertanto, mantenuti i prelievi già richiesti di acqua dal fiume e dall'acquedotto, senza nessun incremento.

3.3.11 Interferenze con l'ambiente

3.3.11.1 Emissioni gassose

A valle del progetto, i punti di emissione convogliata in atmosfera associati rispettivamente alle Unità 2 e 3 esistenti non subiranno variazioni rispetto alla configurazione attuale.

Si riportano di seguito i nuovi valori delle emissioni convogliate in atmosfera prodotte dalle Unità in Ciclo Combinato 2 e 3 dopo gli interventi:

Gruppo	Parametri fisici dei fumi allo sbocco				Concentrazione all'emissione Performances attese		
	Temperatura	Velocità	Portata ⁽¹⁾	O ₂ Rif	NO _x ⁽²⁾	CO ⁽³⁾	NH ₃
	°C	m/s	Nm ³ /h	%	mg/Nm ³		
LC1	90.0	22.0	2'200'000	15	33 ⁽⁴⁾	33 ⁽⁴⁾	---
LC2-up	80.0	26.3	2'620'000	15	10 ⁽⁵⁾	33 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁶⁾
LC3-up	80.0	26.3	2'620'000	15	10 ⁽⁵⁾	33 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁶⁾
LC4	90.0	22.0	2'200'000	15	33 ⁽⁴⁾	33 ⁽⁴⁾	---

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

(2) Impianti esistenti CCGT BAT* per NO_x 10-40 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuo e 18-50 mg/Nm³ per periodo di riferimento giornaliero

(3) Impianti esistenti CCGT BAT* per CO <5-30 mg/Nm³ per periodo di riferimento annuo

(4) Valori limiti autorizzati da AIA: 60 mg/Nm³ su base oraria; 33 mg/Nm³ su base giornaliera; 30 mg/Nm³ su base mensile

(5) Performance attese di 10 mg/Nm³ su base giornaliera

(6) Performance attese di 5 mg/Nm³ su base annuale

3.3.11.2 Scarichi idrici

Gli interventi in progetto non comporteranno la modifica dell'opera di presa. A valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti prescritti dal Decreto AIA vigente per tutti gli scarichi di Centrale e continueranno ad essere effettuati i controlli secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo della stessa.

Il leggero aumento di carico termico al condensatore non comporterà variazioni a carico dell'acqua di raffreddamento immessa nel Po mediante il canale di scarico rispetto alla configurazione attualmente in fase di autorizzazione (rif. prot. ENEL-PRO-30/06/2020-0009955).

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

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

A valle della realizzazione degli interventi in progetto, la portata e le caratteristiche dell'acqua dello scarico SF1 rimarranno inalterate.

3.3.11.3 Emissioni acustiche

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

3.4 Interventi di preparazione aree e gestione del cantiere

3.4.1 Fasi di lavoro

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

Nell'ambito di una fermata di manutenzione programmata, è prevista la sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas delle unità 2 e 3 esistenti e gli interventi previsti non determineranno alcuna modifica del *layout* di Centrale attuale.

Per quanto riguarda la realizzazione delle nuove opere previste, le prime attività da eseguirsi saranno quelle relative alla preparazione delle aree di lavoro per l'installazione delle infrastrutture di cantiere (*uffici, spogliatoi, officine, etc.*).

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

- esecuzione rilevato per area Edificio Stoccaggio Ammoniaca;
- costruzione Edificio Stoccaggio Ammoniaca:
 - fondazioni ed opere civili;
 - montaggio apparecchiature e serbatoi sistema stoccaggio ammoniaca;
 - realizzazione *Pipe Rack* per collegamenti impiantistici;
 - montaggi elettrici e meccanici.
- inserimento Catalizzatore SCR nel GVR della prima Unità esistente;
- collaudo sistemi;
- inserimento Catalizzatore SCR nel GVR della seconda Unità esistente;
- collaudo sistemi.

3.4.2 Aree di cantiere

Le aree di cantiere che si renderanno necessarie per l'esecuzione del progetto avranno una superficie totale di circa 4.800m² e saranno allocate nelle zone di impianto evidenziate nella seguente Figura 3.4.1.

Nelle aree di cantiere, indicate in Figura 3.4.1, si prevede di posizionare i macchinari, il deposito del materiale, l'area di prefabbricazione e imprese necessarie per la realizzazione delle opere.

Le aree di lavoro saranno raggiungibili percorrendo la viabilità interna della Centrale.

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

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

- **Area "A"** – 3.200 m² ca.: potrà essere utilizzata per lo stoccaggio e montaggio nelle fasi di progetto.
- **Area "B"** – 1.000 m² ca.: potrà essere utilizzata per lo stoccaggio e montaggio per l'attività di inserimento catalizzatore SCR.
- **Area "C"** – 600 m² ca.: potrà essere utilizzata per uffici, spogliatoi, etc.



Figura 3.4.1 – Aree di cantiere

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

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

3.4.2.1 Predisposizione delle aree

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

3.4.2.2 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.

3.4.3 Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti

3.4.3.1 Mezzi utilizzati durante la fase di realizzazione

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

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

3.4.3.2 Gestione del cantiere

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

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

- presenza media: ca. 40 persone/giorno;
- fasi di picco: ca. 60 persone/giorno.

3.4.3.3 Utilities nella fase di cantiere

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

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

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

3.4.4 Interferenze indotte dalle attività di cantiere

3.4.4.1 Rifiuti

A titolo indicativo e non esaustivo i rifiuti prodotti durante la fase di cantiere potranno appartenere ai capitoli:

- 15 ("Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi"),
- 16 ("Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco),
- 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.

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

- Terra importata¹¹ per esecuzione rilevato: 11.000 m³ circa;
- Scavi e trasporti terra: 200 m³ circa;
- Calcestruzzi: 600 m³;
- Conduit e tubi interrati: 1.500 m;
- Pannellatura per edifici e coperture: 1.500 m²;
- Strutture metalliche: 70 tonnellate.

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

3.4.4.2 Emissioni in aria

Le attività di cantiere produrranno un aumento della polverosità di natura sedimentale nelle immediate vicinanze delle aree oggetto di intervento e una modesta emissione di inquinanti derivanti dal traffico di mezzi indotto. L'aumento temporaneo e quindi reversibile di polverosità sarà dovuto soprattutto alla dispersione di particolato grossolano, pertanto saranno posti in essere accorgimenti quali frequente bagnatura dei tratti sterrati e limitazione della velocità dei mezzi, la cui efficacia è stata dimostrata e consolidata nei numerosi cantieri Enel simili.

3.4.4.3 Scarichi liquidi

Gli scarichi liquidi derivanti dalle lavorazioni di cantiere potranno essere:

- 1) Reflui sanitari: nel caso in cui le infrastrutture messe a disposizione dalla Centrale agli appaltatori non dovessero essere in numero adeguato è prevista l'installazione di infrastrutture di cantiere aggiuntive, i reflui derivanti da queste installazioni verranno opportunamente convogliati mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di centrale, per essere alla fine scaricati nella rete fognaria comunale od in alternativa verranno installati bagni chimici da cantiere;
- 2) 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 nel punto autorizzato. In mancanza della possibilità di trattamento presso l'ITAR di centrale, i reflui verranno raccolti e smaltiti presso centri autorizzati;
- 3) Acque di aggotamento: si può escludere presenza di acque di aggotamento durante gli scavi, in quanto le fondazioni principali dell'edificio stoccaggio ammoniaca verranno eseguite su rilevato di terra importata.

¹¹ La terra importata sarà certificata per il rispetto dei limiti delle CSC della colonna B tabella 1 allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

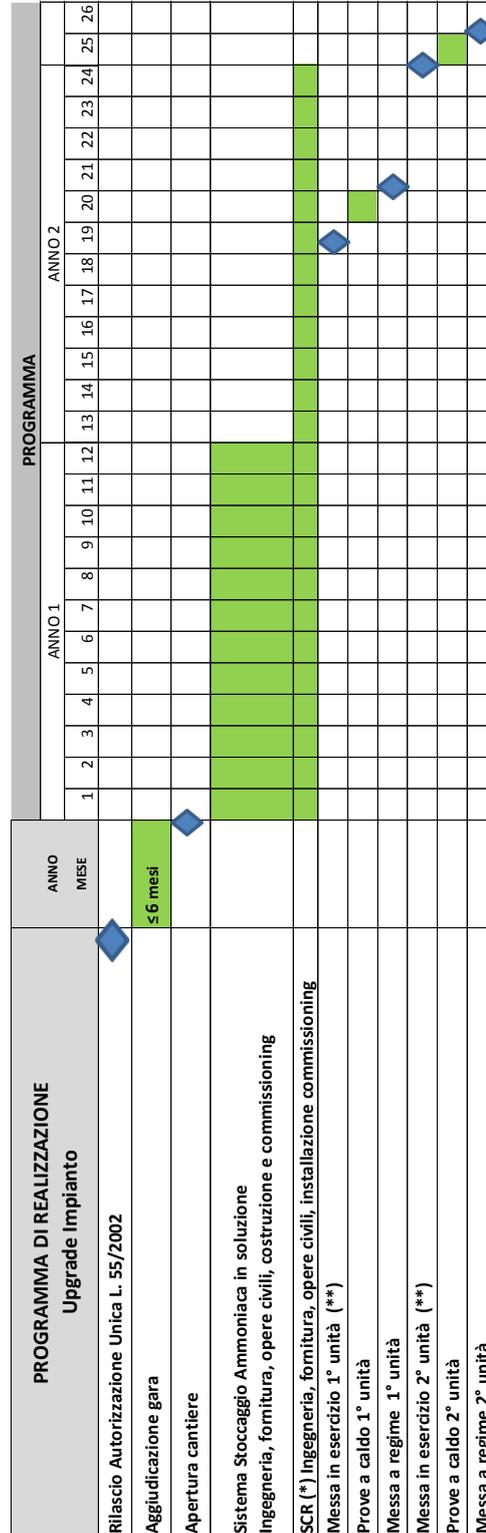
3.4.4.4 Rumore e traffico

Il rumore dell'area di cantiere sarà generato prevalentemente dai macchinari utilizzati per le diverse attività di costruzione e dal traffico veicolare costituito dai veicoli pesanti per il trasporto dei materiali e dai veicoli leggeri per il trasporto delle persone; la sua intensità dipenderà quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si trova.

La composizione del traffico veicolare indotto dalle attività in progetto sarà articolata in una quota di veicoli leggeri per il trasporto delle persone, ed un traffico pesante connesso all'approvvigionamento dei grandi componenti e della fornitura di materiale di installazione. Eventuali circoscritte fasi realizzative con lavorazioni rumorose potranno essere gestite con lo strumento della richiesta di deroga al rispetto dei limiti per attività a carattere temporaneo, da inoltrare, secondo le modalità stabilite, all'Amministrazione Comunale competente.

3.5 Programma cronologico

Si stima un tempo necessario per la progettazione, la fornitura dei diversi componenti per l'intervento, la realizzazione delle opere civili, l'installazione dei sistemi e le prove funzionali che potrà essere di circa di 25 mesi a cui vanno aggiunti un massimo di sei mesi per le aggiudicazioni delle gare per un totale di circa di 31 mesi (Figura 3.5.1).



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

Figura 3.5.1 – Cronoprogramma

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 correlate agli 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, per valutare la significatività degli effetti generati dal progetto;
- 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

4.2.1 Stato attuale della componente- Acque superficiali

4.2.1.1 Rete idrografica

La Centrale termoelettrica La Casella, ubicata nel Comune di Castel San Giovanni (PC) è collocata in prossimità della sponda destra ortografica del fiume Po.

Il corpo idrico superficiale di approvvigionamento e di scarico è rappresentato dal fiume Po ed esiste un secondo punto di scarico nel canale di bonifica Val Tidone.

Nell'area vasta d'interesse, l'idrografia dell'area è caratterizzata dalla presenza del fiume Po, che ne costituisce l'asse portante, e dal complesso dei suoi corsi d'acqua tributari. Il Po assume il caratteristico aspetto meandriforme a valle della confluenza con il Ticino, dove il fiume, procedendo verso est, si avvicina alle propaggini settentrionali dell'Appennino pavese.

In sponda idrografica sinistra il Po riceve il contributo degli affluenti di origine prealpina: Ticino, Olona e Lambro. Il territorio pianeggiante nel quale scorrono tali corsi d'acqua, con andamento meandriforme, è percorso da una diffusa rete di canali irrigatori e di scolo. A seguito del notevole apporto del fiume Ticino, il Po assume il carattere di corso d'acqua di pianura, scorrendo in un alveo prevalentemente sabbioso. Ciò induce una brusca riduzione della pendenza del fondo fluviale e una regolarizzazione del regime idrologico con l'aumento delle portate in tutto il semestre estivo e l'allungamento dei periodi di morbida e di piena.

In sponda idrografica destra il Po riceve il contributo degli affluenti appenninici: il torrente Tidone e il fiume Trebbia, con un regime strettamente legato al ciclo delle piogge, con minimi di portata nella stagione estiva e invernale.

Nel suo corso medio-inferiore, il Po presenta un'accentuata dinamicità che renderebbe l'alveo estremamente mobile, se questo non fosse stato progressivamente stabilizzato con i lavori che, nel corso dei secoli, ne hanno determinato l'aspetto attuale: attività di controllo delle piene, di stabilità delle arginature e di prevenzione dalle esondazioni.

Il tronco fluviale in prossimità della Centrale “Edoardo Amaldi” di La Casella non risulta particolarmente interessato da grandi opere fluviali.

Il tratto di monte di questo tronco ha mantenuto l’andamento sub-rettilineo risultante da antiche rettificazioni dell’alveo e da salti che hanno eliminato i meandri anticamente presenti appena a valle della foce del Ticino; gli argini maestri cominciano a essere continui dalla foce dell’Olona in sponda sinistra, mentre in sponda destra gli argini continui, che arrivano fino ai primi rilievi dell’Appennino oltrepadano, iniziano in corrispondenza dell’abitato di Castel S. Giovanni.

Nel tratto di valle il fiume, che in origine aveva un alveo molto mobile, a partire da Monticelli Pavese diventa estremamente sinuoso. Un primo meandro corto e ampio si forma tra la foce del Tidone e quella del Lambro: questo meandro è venuto ad ampliarsi nel tempo in quanto ne è stato impedito lo spostamento verso valle dalle opere poste a difesa dell’abitato di Corte S. Andrea.

4.2.1.2 Qualità delle acque

Di seguito si riportano i risultati della classificazione dei corsi d’acqua prossimi alla Centrale di La Casella per il primo triennio di monitoraggio effettuato in Emilia-Romagna (anni 2014÷2016) ai sensi della Direttiva 2000/60/CE recepita alla Parte III del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii..

La rete regionale dei corsi d’acqua è stata definita formalmente dalla DGR 350/2010; i dati del chimismo sono riferiti a tutti gli anni del triennio per le stazioni soggette a programma operativo e la metodologia di classificazione è definita ai sensi del D.M. 260/2010.

Le stazioni di interesse localizzate nei pressi della centrale sono le seguenti:

Prov	Rischio	Rete	Codice	Bacino	Asta	Toponimo
PC	Corpo idrico a Rischio	Naturale	01000100	Po	Fiume Po	C.S.Giovanni
PC	Corpo idrico a Rischio	Naturale	01000200	Po	Fiume Po	Piacenza
PC	Corpo idrico a Rischio	Naturale	01050400	Tidone	T. Tidone	Ponte Tidone

Il profilo analitico delle stazioni sul fiume Po, a monte della Centrale La Casella a Castel San Giovanni e a valle sulla Strada Statale 9 tra Piacenza e Lodi (stazione denominata Piacenza), comprende l’intero set, ossia parametri chimico-fisici di base, metalli, fitofarmaci, organoalogenati, microinquinanti, organostannici (questi ultimi composti non vengono analizzati sulla stazione del torrente Tidone).

L’obiettivo del monitoraggio è quello di “stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato Ecologico e Chimico delle acque all’interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione di tutti i corpi idrici individuati in cinque classi”. Ciò consente di valutare per ogni corpo idrico il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla Direttiva 2000/60/CE, in particolare dallo stato “buono” caratterizzato da livelli poco elevati di distorsione dovuti all’attività umana, e di pianificare di conseguenza adeguate misure di risanamento.

Nella tabella successiva si riportano le informazioni di sintesi sulla valutazione dello Stato dei corpi idrici di interesse per il triennio di monitoraggio 2014-2016.

Stazione monitoraggio	Codice CI	Asta	Stato ecologico 2014-2016	Stato chimico 2014-2016
01000100	N00813IR	Po	SUFFICIENTE	N.D.*
01000200	N00814IR	Po	SUFFICIENTE	BUONO
01050400	010500000000 5 ER	Tidone	SUFFICIENTE	BUONO

*Corpo idrico in comune con Lombardia, in attesa di approfondimenti interregionali coordinati dal Distretto del fiume Po

Relativamente alle stazioni di monitoraggio di interesse di seguito si riportano in forma tabellare, inoltre, i dati più aggiornati disponibili sul sito dell'ARPA Emilia-Romagna riferiti all'anno 2018 per i principali analiti analizzati.

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C0008648

Tabella 4.2.1: Dati ARPA Emilia Romagna – 2018

Corpo Idrico	Descrizione	Cod. ST	DATA	T	pH	CONDUCIBILITÀ	Solidi sospesi	O2 DISCIOLTO	BOD_5	COD	Ntot	Ktot	Cloruri	Solfati	Escherichia coli
				°C	unità di pH	μS/cm a 20° C	mg/L	O2 mg/L	O2 mg/L	O2 mg/L	N mg/L	P mg/L	Cl mg/L	SO4 mg/L	UFC/100 mL
F. PO	C.S. Giovanni	1000100	23/01/2018	6.3	8	441	18	11.1	3	4	3.8	0.15	29	50	9700
			14/02/2018	6.5	8.1	426	13	11.3	2	4	2.7	0.08	35	52	360
			13/03/2018	8.6	8.1	323	361	11	4	10	3.6	0.21	22	44	1800
			10/04/2018	13	7.9	345	57	9.8	2	6	2.4	0.38	20	39	470
			30/05/2018	16.6	7.5	194	235	9.2	<2	9	1.7	0.22	6	20	3600
			26/06/2018	20	7.6	284	60	8.5	<2	4	1.5	0.08	10	33	310
			30/07/2018	26	8.2	408	14	10.4	3	7	1.8	0.08	23	42	120
			28/08/2018	21.5	7.8	371	10	9.3	<2	6	1.8	0.05	20	38	67
			12/09/2018	22.3	8	393	15	8.2	<2	4	2.5	0.07	20	44	330
			10/10/2018	17	8	464	11	11.2	3	5	3.4	0.14	36	50	140
			20/11/2018	9	8	352	65	10.6	2	4	2.7	0.14	19	38	2800
			04/12/2018	7.9	8	388	28	11.2	<2	5	2.9	0.1	21	45	1500
F. PO	Piacenza	1000200	23/01/2018	6.4	8	354	13		<2	<4	2.5	0.07	20	41	460
			14/02/2018	6.4	8	352	10	10.8	<2	4	2.2	0.08	20	44	
			13/03/2018	8.6	8.2	287	482	10.4	3	5	3.3	0.25	13	29	2600
			10/04/2018	13	7.8	310	25	9.8	2	5	2	0.09	15	35	690
			26/06/2018	20.4	7.5	276	87	8.2	<2	4	1.7	0.11	10	31	350
			30/07/2018	25.3	8.1	383	15	8.9	2	6	2	0.08	19	40	340
			28/08/2018	21.8	8	354	14	8.4	<2	7	2	0.06	18	35	120
			12/09/2018	23	7.8	370	21	7.8	<2	6	2.4	0.08	19	40	260
			10/10/2018	18.3	8	382	10	9.7	<2	4	2.6	0.07	21	45	170
			20/11/2018	9.9	7.8	279	47	10	<2	4	1.9	0.1	12	31	930
04/12/2018	8	8	340	23	11	<2	5	2.4	0.09	16	37	120			
T. TIDONE	Pontetidone	1050400	23/01/2018	6.5	7.9	653	<5	13	<2	<4	1.2	<0.01	34	117	<3
			14/02/2018	8.7	7.9	654	<5	12.3	3	5	1.2	<0.01	34	113	10
			13/03/2018	9	8.3	605	38	11	2	8	7.2	0.05	17	80	120
			10/04/2018	9.8	8.4	525	6	11.3	<2	7	3.5	0.01	14	73	140
			30/05/2018	21	8.2	539	11	10.6	<2	6	2.1	0.01	13	78	200

RAPPORTO

USO RISERVATO

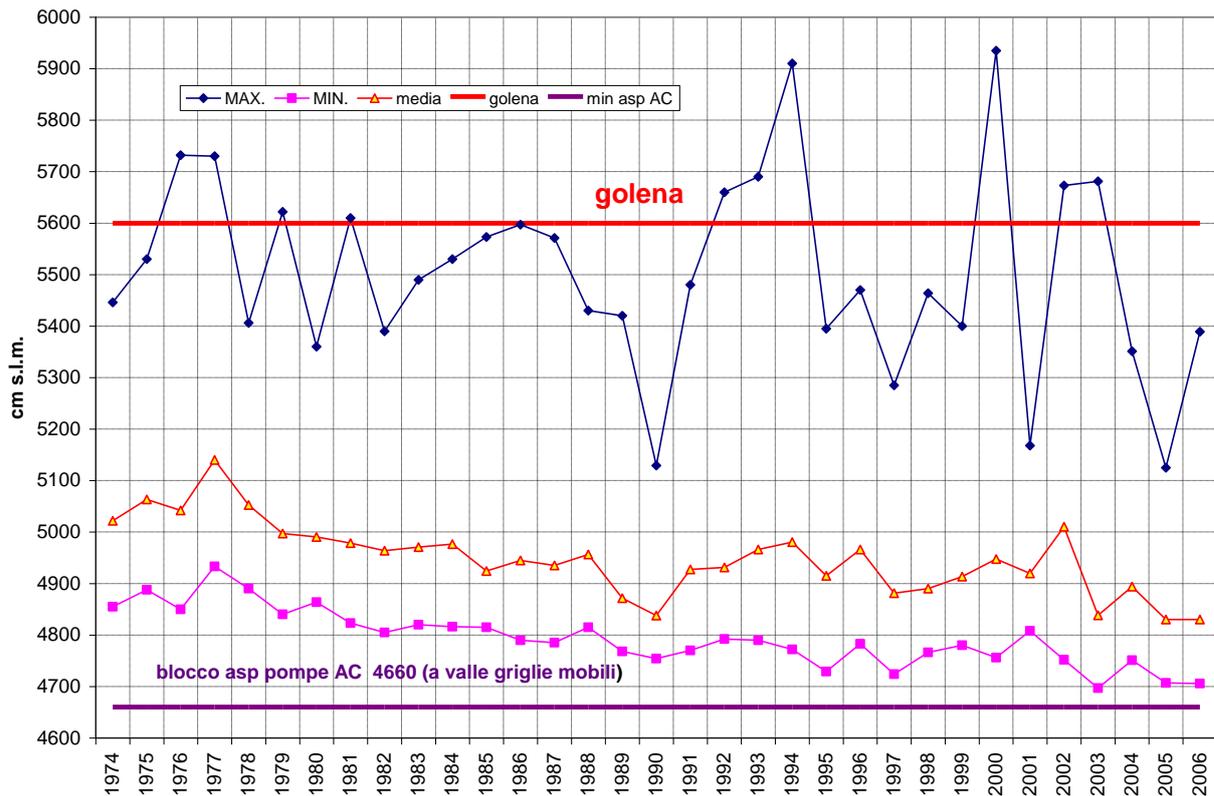
APPROVATO

C0008648

Corpo Idrico	Descrizione	Cod. ST	DATA	T	pH	CONDUCIBILITÀ	Solidi sospesi	O2 DISCIOLTO	BOD_5	COD	Ntot	Ktot	Cloruri	Solfati	Escherichia coli
				°C	unità di pH	μS/cm a 20° C	mg/L	O2 mg/L	O2 mg/L	O2 mg/L	N mg/L	P mg/L	Cl mg/L	SO4 mg/L	UFC/100 mL
			26/06/2018	26.3	8.3	525	5	10.6	<2	6	1.1	0.02	16	76	430
			30/07/2018	29.6	8.1	563	<5	10.3	<2	6	<1	<0.01	17	74	67
			12/09/2018	23.2	8.2	581	<5	9	<2	7	<1	0.02	18	81	19

4.2.1.3 Misure idrometriche del fiume Po

Nella figura seguente sono riportati i grafici delle medie annuali dei valori minimi, massimi e medi dei livelli idrici del fiume Po in corrispondenza dell'opera di presa della Centrale. I dati sono derivati dalla registrazione di misure giornaliere di ENEL dall'anno 1974 al 2006.



Fonte dati: ENEL S.p.A.

Figura 4.2.1: Medie annuali dei livelli idrici del Fiume Po

I grafici evidenziano in generale una tendenza nel tempo all'abbassamento dei livelli idrici del fiume. Tale tendenza è evidenziata, soprattutto, dai valori medi e minimi. In particolare i livelli minimi annuali registrati dal 1974 al 1985 sono tutti superiori a 48 m s.l.m., mentre dal 1985 sono generalmente inferiori arrivando a 47 m s.l.m. negli anni 2003, 2005 e 2006. Le medie annuali dei valori massimi evidenziano una maggiore variabilità dei dati dal 1990 in poi.

A inizio 2007 è stata condotta una campagna batimetrica estesa per un tratto di 3,5 km di lunghezza a cavallo dell'opera di presa e interessante una fascia larga circa 80 m in prossimità della sponda destra. Le misure hanno evidenziato un andamento fortemente irregolare dell'alveo con quota di circa 43,50 m s.l.m. a ridosso dell'opera di presa, la cui soglia d'ingresso è posta a 45,40 m s.l.m.. Successivamente in direzione trasversale all'asta fluviale si nota un ulteriore abbassamento fino a quota 42,00 m s.l.m. per poi risalire gradatamente. Il livello dell'alveo nello stesso ambito, sul filo della sponda destra, è indicato negli elaborati di progetto originari dell'opera in 47,00 m s.l.m..

4.2.1.4 *Rischio idraulico*

In relazione a quanto contenuto nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) l'area della centrale si colloca nella Fascia C, ossia nell'area di inondazione per piena catastrofica costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente fascia B che può essere interessata da inondazioni al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento [portata con Tempi di ritorno (TR)= 500 anni]. La centrale è, inoltre, localizzata nel Comune di Castel San Giovanni classificato a rischio idrogeologico medio; il confinante Comune di Sarmato è, invece, classificato a rischio elevato.

Rispetto alla mappa della pericolosità riportata nel Progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Padano, redatto dall'Autorità di Bacino del fiume Po, l'area della centrale si colloca in Area P1-L alluvioni rare (TR fino a 500 anni dall'evento - bassa probabilità) e l'impianto rappresenta un elemento potenzialmente esposto.

In base a quanto normato nell'art 58 (comma 2), Titolo V delle Norme del PAI, per il reticolo principale di pianura e di fondovalle, alle aree interessate da alluvioni rare, quale quella in cui si colloca la centrale, si applicano le disposizioni di cui all'art. 31 del PAI vigente "area di inondazione per piena catastrofica - Fascia C" che, come già evidenziato, rimanda agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica la regolamentazione delle attività consentite, dei limiti e divieti. L'art. 58 delle Norme del PAI stabilisce quindi che "le Regioni entro 90 giorni dalla data di entrata in vigore del presente Titolo V, emanano, ove necessario, disposizioni concernenti l'attuazione del PGRA nel settore urbanistico [...]". In base all'art. 59, a loro volta i Comuni "provvedono ad adeguare i rispettivi strumenti urbanistici conformandone le previsioni alle misure assunte a norma delle disposizioni di cui all'articolo precedente".

Infine rispetto alla carta del rischio alluvioni l'area di interesse si colloca in area R2 – Rischio medio per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche e l'impianto rappresenta un elemento potenzialmente esposto.

4.2.2 **Stato attuale della componente – Acque sotterranee**

4.2.2.1 *Inquadramento idrogeologico*

Il settore di pianura è prezioso dal punto di vista idrogeologico poiché il sottosuolo padano costituisce il principale serbatoio idrico dell'area vasta di indagine, sede dei principali acquiferi potabili sfruttati. La struttura di questo sistema acquifero, definito di tipo "multi-falda", è dovuta all'alternanza ciclica di depositi a granulometria grossolana, permeabili, e depositi a granulometria fine, poco o per nulla permeabili. La raccolta e l'immagazzinamento degli ingenti volumi idrici sfruttabili per gli usi antropici sono da ascrivere all'infiltrabilità degli orizzonti porosi, alla loro protezione naturale e alla disponibilità di acqua dolce, in parte di origine continentale antica e in parte di origine meteorica più recente.

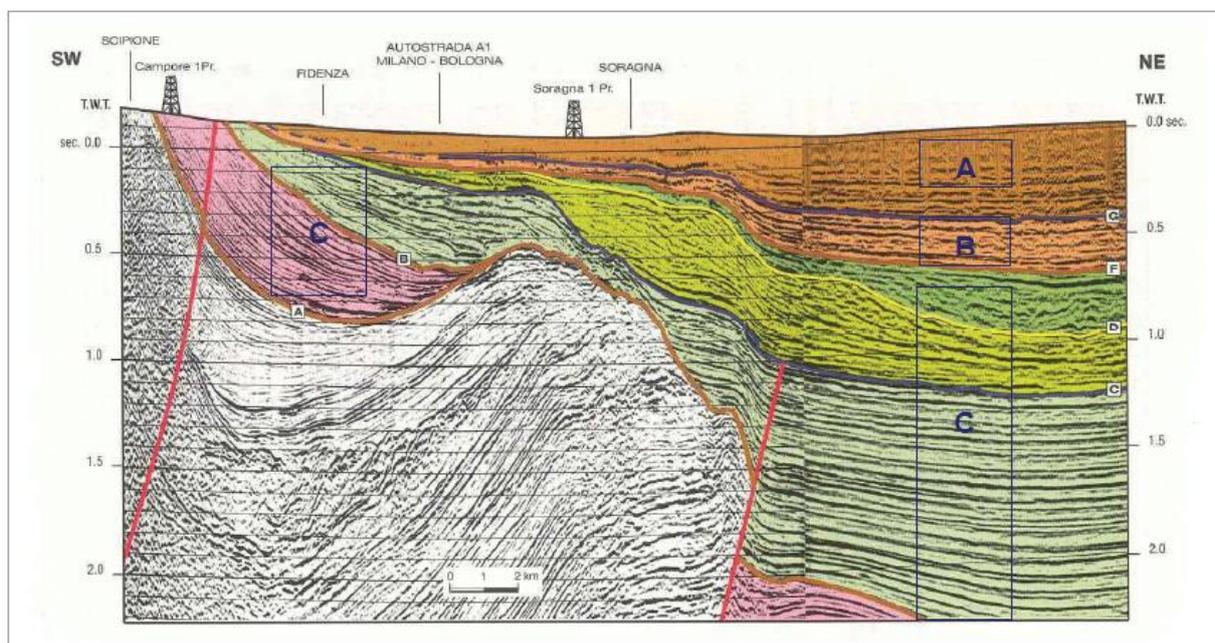
Gli studi condotti in ambito regionale hanno portato alla definizione, nell'ambito dell'assetto idrogeologico padano, di tre "Gruppi Acquiferi", denominati, dall'alto al basso, A, B e C, a loro volta compartimentati in diversi "Complessi Acquiferi".

I corpi acquiferi del Gruppo C sono costituiti prevalentemente da depositi costieri e deltizi, quelli del Gruppo B dalle conoidi dei principali corsi d'acqua appenninici e dai sedimenti del Po, deposti in ambiente di piana alluvionale, con prevalenti granulometrie fini, mentre quelli del Gruppo A rappresentano le conoidi e le aree di interconoide delle alluvioni appenniniche e del Po, costituendo gli orizzonti acquiferi più porosi e volumetricamente più importanti, con più elevata capacità di ricarica oltre che più accessibili per i prelievi.

Le stesse caratteristiche che rendono il Gruppo A l'acquifero più sfruttato, ne determinano anche la più elevata vulnerabilità, sia in termini qualitativi (immissione di sostanze inquinanti da parte dell'uomo) sia quantitativi (frequenti, e talvolta cospicue, oscillazioni dei livelli piezometrici).

L'origine tettonico-deposizionale delle unità rocciose determina, da monte a valle, un progressivo ampliamento degli spessori e un'immersione delle unità più antiche (Gruppi B e C), affioranti a tratti a ridosso della collina, al di sotto di quelle più recenti (Gruppo A) che ricoprono la pianura.

La Figura seguente mostra la sovrapposizione, lo sviluppo verticale e l'affioramento dei tre Gruppi Acquiferi, in prossimità del territorio piacentino.



Fonte dati: PTCP di Piacenza - Tratto da "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna" di Regione Emilia-Romagna e ENI-AGIP (1998)

Figura 4.2.2: Profilo sismico interpretativo di una trasversale che va da Salsomaggiore al Fiume Po

Nella figura sull'asse verticale non sono riportate le profondità ma i "tempi doppi" del rilievo sismico. I settori colorati rappresentano i riflettori (strati riflettenti) appartenenti al Gruppo C (rosa e verde), al Gruppo B (arancio) e al Gruppo A (in marrone).

Con riferimento ai caratteri locali degli acquiferi e delle acque circolanti al loro interno, si rileva, per il territorio piacentino quanto segue:

- Il **Gruppo A** ha uno spessore che varia da 0 m sul margine collinare (fascia Ziano – Ponte dell’Olio – Castell’Arquato) a 200 m nelle massime depressioni (zona di Castelvetro). Lo spessore cumulativo degli orizzonti poroso-permeabili (sabbie e ghiaie acquifere sfruttabili) va da 0 a 100 m (depocentro nell’area S. Nazzaro - S. Pietro in Cerro – Villanova). L’acquifero è in buona parte saturato di acqua dolce, di tipo bicarbonato-calcico. La ricarica avviene fondamentalmente per infiltrazione delle acque superficiali dalla pianura medio-alta ed in corrispondenza delle conoidi recenti e degli alvei attuali. La conducibilità idraulica, ossia la velocità del flusso idrico negli orizzonti saturi, varia da 10-3 (paleoalvei) a 10-5 m/s.
- Il **Gruppo B** ha uno spessore che varia da 100 m (fascia Gazzola – Carpaneto – Alseno) a 350 m (zona di Castelvetro), con spessori saturi di acqua dolce variabili da 50 a 150 m, e spessore cumulativo degli orizzonti poroso-permeabili variabile da 0 a 60 m (depocentro nella fascia Gerbido – Corso – Ponticelli). I valori di conducibilità sono confrontabili con quelli del Gruppo A, ma mediamente inferiori (da 10-3 nei paleoalvei a 10-4 m/s).
- Il **Gruppo C** ha uno spessore che varia da 50-200 m nei tratti più a monte (fascia Borgonovo – Rivergaro – Castell’Arquato) a più di 500 m (zona di Caorso), con un’area di forte ispessimento che raggiunge i 900 m (nei pressi di Tollara). Gli spessori saturati in acqua dolce variano da 50 m a 250 m (intorno a Caorso). Lo spessore cumulativo degli orizzonti poroso-permeabili varia mediamente da 0 a 80 m (Piacenza), ma con un massimo di 200 m (intorno a Vigolzone). I valori di conducibilità si attestano sui 10-4 m/s.

Sulla base dei criteri dettati dal D.Lgs 30/2009 di attuazione della Direttiva 2006/118/CE relativa alla protezione delle acque sotterranee, sono stati individuati dalla Regione i corpi idrici sotterranei ai sensi della Parte III del D.lgs 152/2006 e s.m.i. di recepimento della Direttiva 2000/60/CE. In particolare sono stati individuati e caratterizzati i corpi idrici sotterranei partendo dai complessi idrogeologici per arrivare agli acquiferi, tenendo conto dell’omogeneità dello stato chimico e quantitativo oltre che degli impatti determinati dalle pressioni antropiche.

Relativamente ai Depositi Quaternari sono state individuate diverse tipologie di acquifero, in particolare vi è stata la distinzione tra gli acquiferi liberi da quelli confinati, e per questi ultimi una distinzione sulla verticale tra un gruppo definito confinato superiore da un altro gruppo definito confinato inferiore

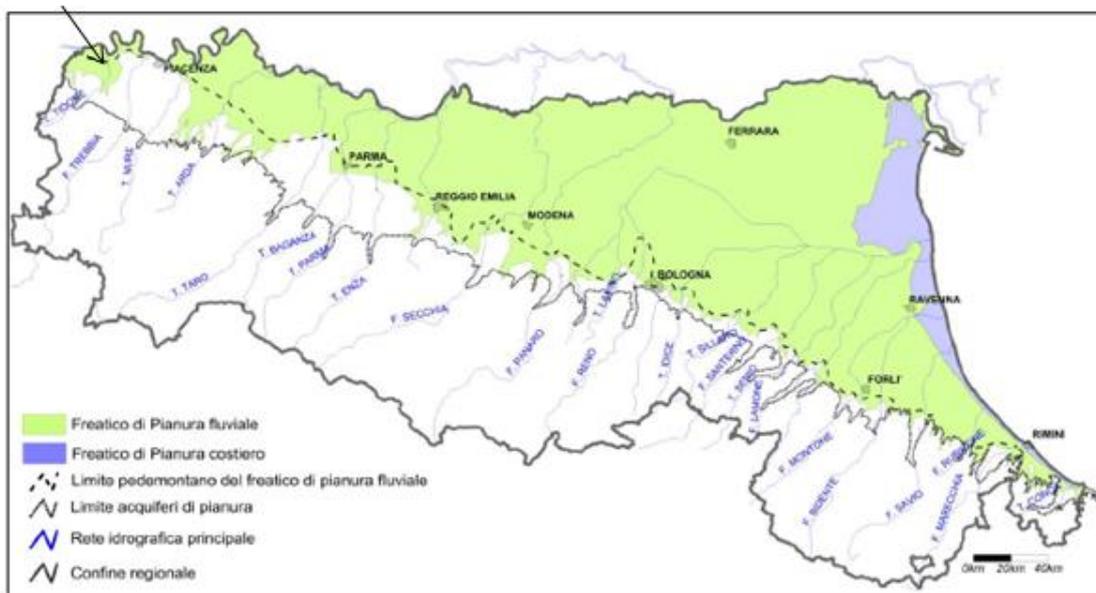
La tabella successiva riporta quelli che sono gli acquiferi presenti nei bacini idrogeologici delle alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ), che interessano direttamente anche l’area di indagine.

Tabella 4.2.2: Numero di corpi idrici sotterranei per il complesso idrogeologico DQ

Complesso Idrogeologico	Sub-complesso Idrogeologico	Tipo Acquifero	Acquifero	Numero Corpi Idrici
DQ	DQ1	DQ1.1	Acquifero freatico di pianura	2
			Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquifero libero	29
	DQ2	DQ2.1	Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquiferi confinati superiori	31
			Conoidi Alluvionali Appenniniche - acquiferi confinati inferiori	26
			Pianura Alluvionale Appenninica - acquiferi confinati superiori	1
			Pianura Alluvionale Appenninica e Padana - acquiferi confinati superiori	1
			Pianura Alluvionale Padana - acquiferi confinati superiori	1
			Pianura Alluvionale Appenninica e Padana Costiera - acquiferi confinati	1
			Pianura Alluvionale - acquiferi confinati inferiori	1

Nella Figura successiva sono rappresentati i 2 corpi idrici freatici di pianura, quello fluviale e quello costiero. Entrambi sovrastano tutta la porzione di pianura del territorio regionale per uno spessore che al massimo raggiunge i 10-15 metri. Il primo, per il presente studio quello di interesse, è caratterizzato prevalentemente dai depositi fluviali attuali e di paleoalveo.

Area della centrale



Fonte dati: ARPA Emilia Romagna

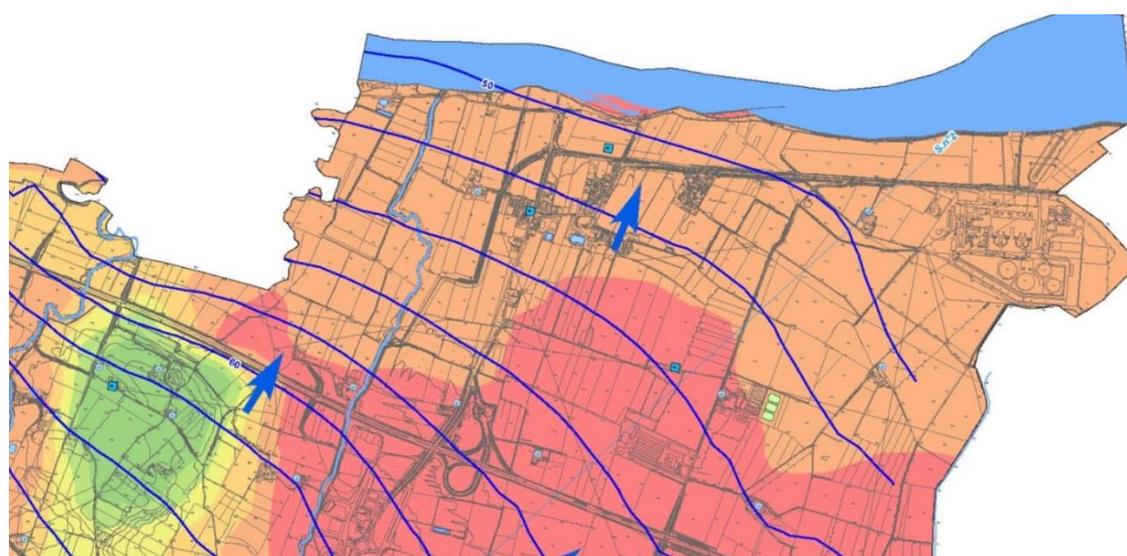
Figura 4.2.3: Corpi idrici sotterranei freatici di pianura.

Assetto locale

L'assetto idrogeologico generale di questo settore di pianura è costituito da una serie di sistemi multi falde, associate ai differenti livelli litologici permeabili (a componente ghiaiosa sabbiosa), intervallati con serie impermeabili (argille e limi).

Nei settori limitrofi al Fiume Po a Nord sono possibili interazioni tra la falda associata a questi ultimi e quella naturale del terreno, con periodi di alimentazione o drenaggio da parte del corso d'acqua rispetto alla falda naturale, secondo il carico idraulico e la profondità della falda stessa.

La Figura successiva rappresenta la carta idrogeologica dell'area di indagine dalla quale si deduce che la soggiacenza della falda nella zona della centrale varia da 2 a 4 m d.p.c. e che la direzione principale della falda è NNO-SSE, fortemente influenza dall'alveo del Fiume Po.



Legenda

- Limite Comunale
- Traccia di sezione idrogeologica

Reticolo idrico

- Fiume Po
- reticolo idrico
- Laghi artificiali
- Bacini di stoccaggio liquami
- Risorgive

Pozzi

- Pozzo idrico alimentante l'acquedotto pubblico
 - A stratigrafia non nota
 - A stratigrafia nota

- Zona di rispetto del pozzo idrico (R=200 m; DLgs 152/2006)

- Pozzo privato
 - Pozzo privato a stratigrafia nota

Piezometria e soggiacenza:

- Pozzi utilizzati per il rilievo freaticometrico Nov-Dic 1977 (Amm.Prov.Piacenza)
- Isofreatiche relative rilievo freaticometrico Nov-Dic 1977 (Amm.Prov.Piacenza)



- Direzione di deflusso principale della falda

Fonte dati: PSC del Comune di Castel San Giovanni

Figura 4.2.4: Carta idrogeologica dell'area di indagine

Presso il sito si ritrova una falda acquifera superficiale contenuta nella litozona sabbiosa, presente mediamente a partire da circa 3,5 metri da p.c.. La falda, che mostra un carattere prevalentemente freatico, ha mostrato un livello statico a quote comprese tra 49 e 50 metri s.l.m., con una soggiacenza di circa 5-6 metri da p.c..

Sulla base delle informazioni raccolte nell'ambito delle attività di monitoraggio della falda condotte negli anni dal 2009 al 2015, è stato possibile ottenere la ricostruzione dell'andamento della falda superficiale riportato nella Figura seguente.

L'andamento della falda risulta essere degradante in direzione N, concordemente con la morfologia di superficie, verso l'alveo del fiume Po che esercita un marcato effetto drenante sull'acquifero superficiale. Si può presumere che il livello della falda sia collegato al livello idrometrico del fiume Po e che quindi, con l'alternanza di periodi piena e periodi di magra, possa subire oscillazioni significative.

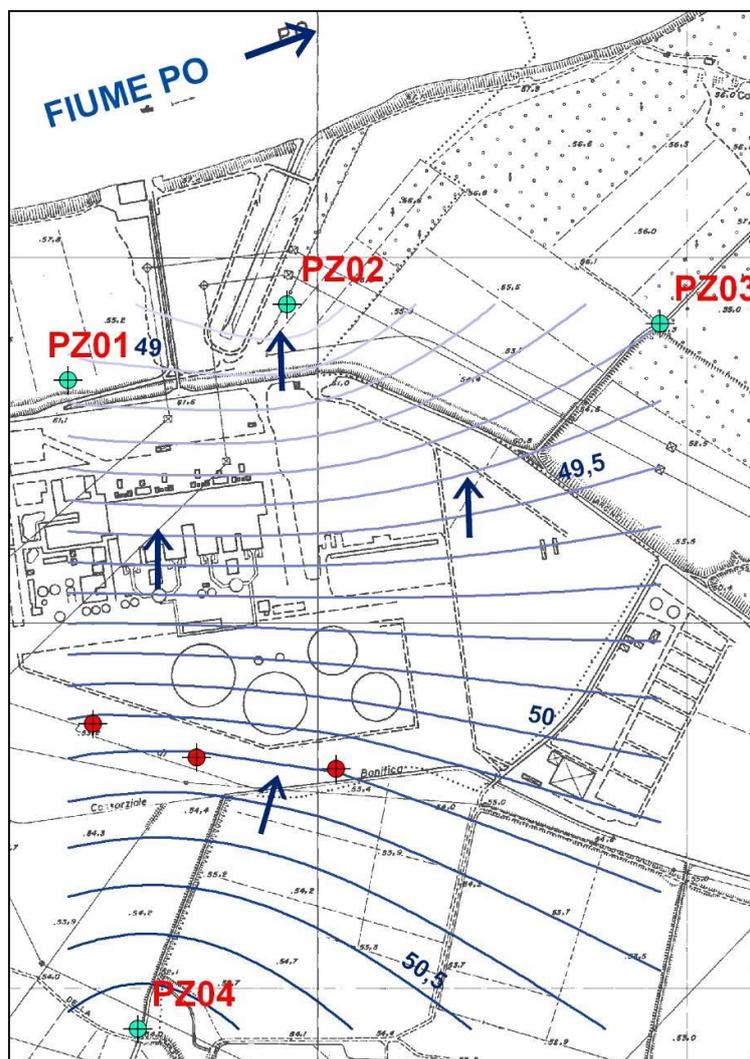
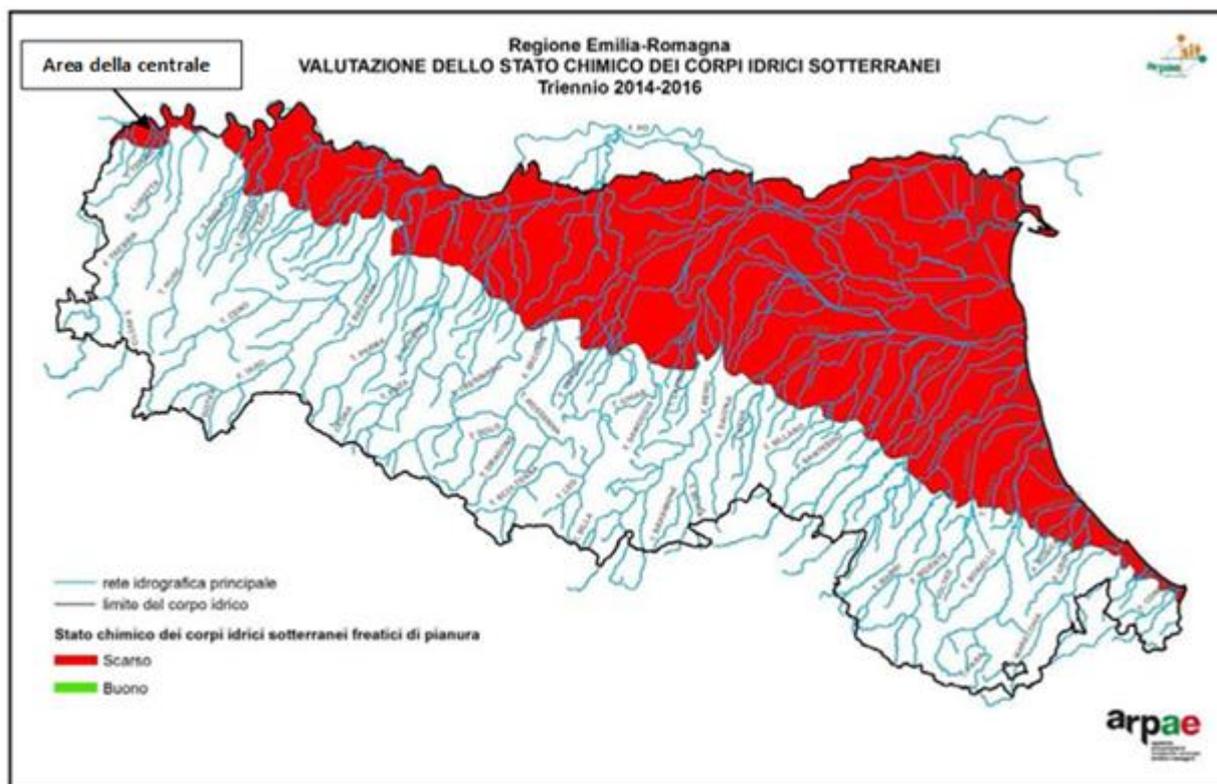


Figura 4.2.5: Ricostruzione dell'andamento della falda superficiale (misura del maggio 2011)

4.2.2.2 Qualità delle acque sotterranee

Lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei (SCAS) è stato commentato nell'ambito del Report ARPA Emilia Romagna, pubblicato nel 2018, sullo stato di qualità delle acque sotterranee per il triennio 2014-2016.

La figura successiva riporta lo stato chimico dell'acquifero superficiale di pianura anche per l'area di interesse.



Fonte dati: ARPA Emilia Romagna

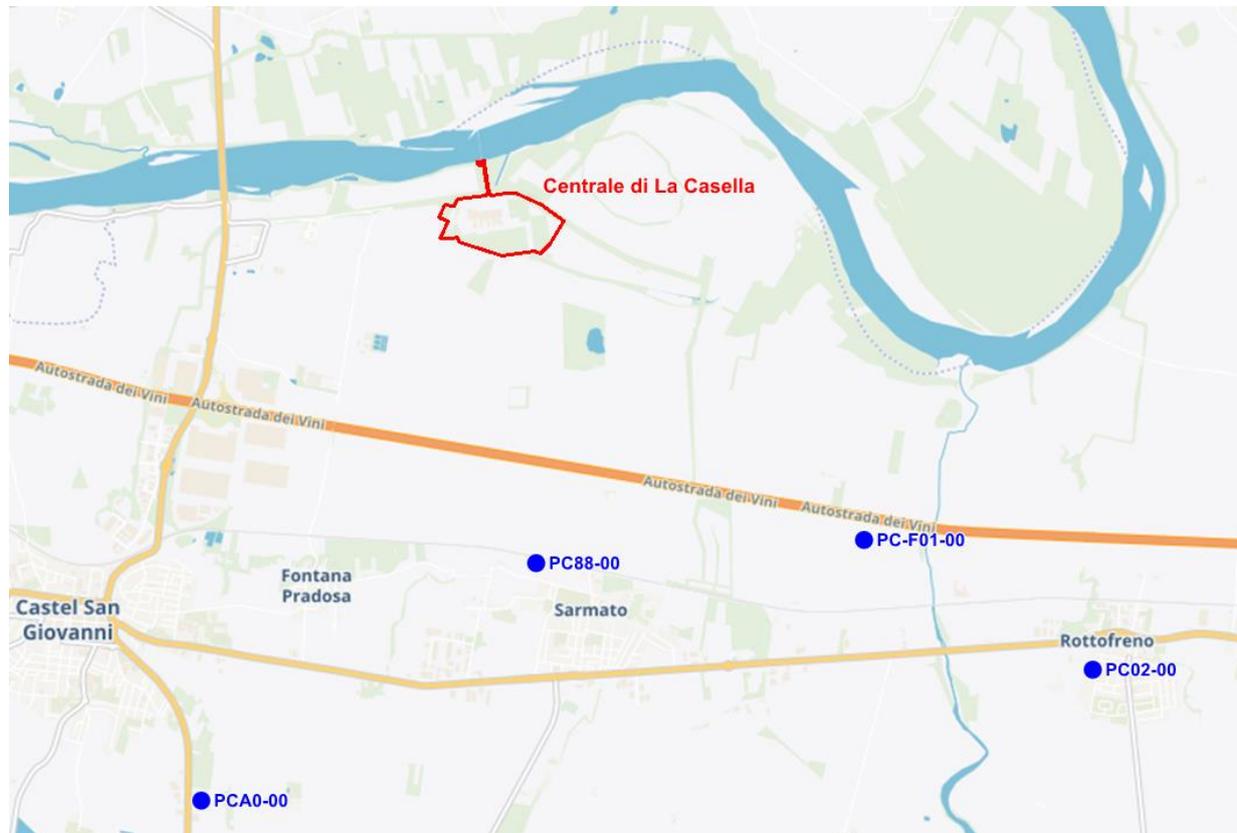
Figura 4.2.6 Stato chimico dei corpi idrici sotterranei freatici di pianura (2014-2016)

La valutazione dello stato dei corpi idrici sotterranei nel triennio 2014-2016 rappresenta una prima valutazione dell'intero sessennio di monitoraggio 2014-2019.

Il monitoraggio chimico dei corpi idrici sotterranei evidenzia invece che 103 corpi idrici sono in stato chimico buono, pari al 76,3% del totale e comprendono i corpi idrici montani, i profondi di pianura alluvionale, gran parte dei depositi di fondovalle e alcuni di conoide alluvionale. I restanti 32 corpi idrici, pari al 23,7% del totale, sono in stato chimico scarso, in cui vi sono 29 corpi idrici di conoide alluvionale appenninica, 1 dei depositi di fondovalle e 2 freatici di pianura. Tra questi ultimi è compreso anche quello dell'area della Centrale.

Nei corpi idrici freatici di pianura, che sovrastano nei primi 10 metri circa l'intera pianura emiliano-romagnola, permane uno stato chimico scarso per effetto delle pressioni antropiche prevalentemente di tipo agricolo e zootecnico caratterizzati da elevata vulnerabilità, essendo acquiferi collocati nei primi 10 metri di profondità, ed essendo in relazione diretta con i corsi d'acqua e i canali superficiali.

I Pozzi di monitoraggio prossimi all'area della centrale sono riportati nella figura seguente.



Fonte dati: elaborazione CESI su dati ARPA Emilia Romagna

Figura 4.2. Ubicazione dei pozzi della rete di monitoraggio dell'ARPA Emilia Romagna nell'area della centrale

La tabella seguente riporta l'anagrafica dei suddetti pozzi.

Tabella 4.2.3: Anagrafica dei pozzi di monitoraggio di interesse

Cod. RER	Comune	Codice GWB	GWB Nome	Tipologia acquifero	Profondità pozzo (m)
PC02-00	ROTOFRENO	0300ER-DQ2-CCS	Conoide Tidone-Luretta - confinato superiore	Confinato	42
PC88-00	SARMATO	0630ER-DQ2-PPCS	Pianura Alluvionale Padana - confinato superiore	Confinato	18,5
PCA0-00	CASTEL SAN GIOVANNI	2700ER-DQ2-PACI	Pianura Alluvionale - confinato inferiore	Confinato	158
PC-F01-00	SARMATO	9015ER-DQ1-FPF	Freatico di pianura fluviale	Freatico	6,1

Sono disponibili nella banca dati ARPAE i dati di qualità dell'anno 2018 per i pozzi di interesse; nel seguito si riportano i dati relativi agli analiti principali oggetto di monitoraggio. I dati sono confrontati con i limiti della Tabella 2, Allegato 5 del Titolo V alla Parte IV- del D.lgs 152/06 e s.m.i.

Tabella 4.2.4: Dati di qualità dei pozzi di monitoraggio di interesse - 2018

Codice_RER		L.L. D.Lgs. 152/2006	PC02-00		PC88-00		PCA0-00		PC-F01-00	
DATA			07/05	16/10	07/05	16/10	23/04	09/10	16/04	15/10
Temperatura	°C	-	13,2	13,1	14	14,1	15	15,8	11,5	15,5
pH	unità di pH	-	7,6	7,6	7,3	7,1	8,5	8,2	7,9	7,1

Codice_RER		L.L. D.Lgs. 152/2006	PC02-00		PC88-00		PCA0-00		PC-F01-00	
DATA			07/05	16/10	07/05	16/10	23/04	09/10	16/04	15/10
Conducibilità elettrica specifica (20°C)	µS/cm	-	680	674	839	857	575	458	689	1220
Ossigeno disciolto	mg/L	-	9,3	8,9	7	7,2	6,2	1,6	9	1,8
Durezza	mg/L (CaCO3)	-	359	365	450	477	114	132	359	616
Cloruri	mg/L (Cl)	-	14	14	31	31	48	22	35	46
Fluoruri	µg/L (F)	1500	150	190	140	150	230	180	300	370
Solfati	mg/L (SO4)	250	71	70	64	62	6	2	50	190
Nitrati	mg/L (NO3)	-	35	35	52	53	1	<1	80	94
Nitriti	µg/L (NO2)	500	<30	<30	<30	<30	<30	<30	52	145
Ione Ammonio	µg/L (NH4)	-	<20	<20	<20	<20	1140	841	57	<20
Calcio	mg/L	-	113	116	158	167	25	23,1	115	141
Magnesio	mg/L	-	20,4	19,3	16,5	16,5	14,9	20,1	20,7	61,5
Sodio	mg/L	-	18,8	18,1	19,4	19,3	93,6	59,1	12,9	64,6
Potassio	mg/L	-	2,2	2,3	1,3	1,3	7,2	4,9	14,8	7,7
Ferro	µg/L	200	<20	<20	<20	<20	37	221	<20	<20
Manganese	µg/L	50	<5	<5	<5	<5	28	20	7	24

Con riferimento agli acquiferi interessati dal monitoraggio il loro stato quantitativo (SQUAS) e qualitativo (stato chimico SCAS) desunto dal monitoraggio 2014-2016 è riportato nella tabella successiva.

Tabella 4.2.5: Dati di qualità dei pozzi di monitoraggio di interesse - 2018

Codice Corpo Idrico sotterraneo	SQUAS PDG 2015	SQUAS 2015	SCAS PDG 2015	Rischio SCAS PDG 2015	SCAS 2014-2016	Parametri critici SCAS 2015	Parametri critici SCAS 2014-2016
0300ER-DQ2-CCS	BUONO	BUONO	BUONO	A RISCHIO	BUONO		
0630ER-DQ2-PPCS	BUONO	BUONO	BUONO	NON A RISCHIO	BUONO		
2700ER-DQ2-PACI	BUONO	BUONO	BUONO	NON A RISCHIO	BUONO		
9015ER-DQ1-FPF	BUONO	BUONO	SCARSO	A RISCHIO	SCARSO	Nitrati, Solfati	Ione ammonio

4.2.3 Stima degli impatti potenziali

4.2.3.1 Fase di cantiere

In fase di cantiere non è previsto alcun impatto significativo sull'ambiente idrico.

Le maestranze impiegate nelle attività di sostituzione delle attuali "parti calde" (pale, ugelli e tenute) delle turbine a gas, che ammonteranno al massimo a qualche decina di unità, utilizzeranno i servizi igienici presenti nelle infrastrutture di cantiere, i reflui derivanti da queste installazioni verranno opportunamente convogliati mediante tubazioni sotterranee e collegati alla rete di centrale, per essere alla fine scaricati nel punto di scarico esistente od in alternativa verranno installati bagni chimici da cantiere.

Le acque derivanti dalle lavorazioni saranno raccolte e smaltite presso appositi centri autorizzati.

Si può escludere la presenza di acque di aggotamento durante gli scavi, in quanto le fondazioni importanti dell'edificio di stoccaggio dell'ammoniaca verranno eseguite su rilevato di terra importata.

È prevista la realizzazione di una nuova rete di acque bianche (acqua piovana su strade e piazzali), per la sola area stoccaggio ammoniacca. Il convogliamento delle acque meteoriche, sarà assicurato da una rete di raccolta, costituita da pozzetti prefabbricati con coperture in ghisa, con tubazioni in PVC. Le acque saranno collegate all'attuale rete interrata per la raccolta acque meteoriche.

I prelievi idrici delle acque necessarie durante la fase di realizzazione del progetto, che saranno per lo più limitati agli usi igienico-sanitari delle maestranze, saranno garantiti dall'esistente rete di centrale, o approvvigionati mediante autobotte, con quantitativi modesti e limitati nel tempo.

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

In conclusione, si ritiene che le attività di cantierizzazione comportino un'interferenza non significativa, temporanea e reversibile sulla componente idrica locale.

4.2.3.2 Fase di esercizio

Dal punto di vista infrastrutturale, gli interventi in progetto non prevedono variazioni né alle opere di approvvigionamento idrico né agli scarichi idrici attualmente presenti nel sito della Centrale.

Prelievi idrici

Gli interventi in progetto non comportano alcuna modifica alle attuali modalità di approvvigionamento idrico della Centrale.

Nella configurazione di progetto il quantitativo alla capacità produttiva di acqua prelevata dal fiume Po ai fini di raffreddamento rimarrà invariato.

Gli usi dell'acqua potabile saranno i medesimi previsti attualmente, quali gli usi di carattere civile e sanitario (uffici, spogliatoi, mensa, servizi igienici, docce lavaocchi, etc.) e tale tipologia di acqua continuerà a essere prelevata dall'acquedotto municipale.

Per quanto detto si escludono impatti sulla componente. Inoltre, il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'impianto permetterà una riduzione del consumo specifico di acqua a parità di energia elettrica prodotta.

Scarichi idrici

Gli interventi in progetto non comporteranno alcuna variazione del sistema di raccolta, trattamento e scarico dei reflui di Centrale rispetto alla configurazione autorizzata, né una variazione apprezzabile dei quantitativi dei reflui di Centrale.

I punti di scarico attuali non subiranno variazioni e a valle della realizzazione del progetto continueranno ad essere rispettati i limiti prescritti dal Decreto AIA vigente per tutti gli scarichi di Centrale e continueranno ad essere effettuati i controlli secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo della stessa.

Nell'ottica di considerare l'estensione della concessione vigente per cui è stata inviata istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA¹², CESI ha effettuato la verifica del rispetto della legislazione vigente in merito alla dispersione delle acque di raffreddamento dei condensatori in con una portata delle acque di raffreddamento di 40 m³/s e contro la portata attuale di 30 m³/s.

Lo studio ha valutato, mediante l'applicazione di opportuna modellistica numerica, la dispersione termica del pennacchio caldo costituito dalle acque di raffreddamento provenienti dai condensatori e rilasciate all'opera di scarico della centrale nell'assetto futuro di funzionamento e in quello attuale per opportuno confronto. La verifica del rispetto del limite di legge ha interessato il segmento di fiume Po compreso tra l'opera di presa della centrale ed un tratto, a valle dell'opera di scarico, sufficiente a determinare la dispersione del pennacchio termico conseguente allo scarico.

Sulla base dello Studio condotto è stato possibile concludere che lo scarico termico della centrale di La Casella nell'ipotesi futura non evidenzia, nelle condizioni idrologiche del fiume Po considerate e con impianto funzionante a pieno carico, situazioni di criticità (superamento dei limiti di legge) concernenti la perturbazione termica indotta nel corpo idrico ricevente.

I limiti vigenti e imposti dal Decreto A.I.A. verranno rispettati in qualunque configurazione e verificati secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo previsto nell'AIA vigente.

Le aree di stoccaggio dell'ammoniaca saranno coperte e saranno previsti bacini di contenimento per limitare al minimo il rischio nel caso di eventuali sversamenti accidentali. Eventuali sversamenti accidentali di acque ammoniacate saranno confinati nel bacino e portati via tramite autocisterne. Non sono, pertanto, richiesti adeguamenti ai sistemi di trattamento acque reflue esistenti.

Rischio idraulico

Dal punto di vista del rischio idraulico dell'impianto, occorre considerare la sua posizione rispetto alla zonizzazione delle fasce fluviali effettuata dall'Autorità di Bacino del Fiume Po (recepita sia della Provincia di Piacenza che dal Comune di Castel San Giovanni) nell'ambito del PSFF (Piano Stralcio delle Fasce Fluviali) e del PAI (Piano per l'Assetto Idrogeologico).

In riferimento alla mappa della pericolosità del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Po (PGRA) l'area della centrale si colloca in Area P1-L (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi). Rispetto alla carta del rischio alluvioni l'area di interesse si colloca in area R2 – Rischio medio per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche. In tali zone devono essere rispettate le misure di riduzione del rischio di cui al punto 5.2 della delibera G.R. N° 1300/2016 (se non ricadenti in fasce fluviali con prescrizioni più restrittive) ed in particolare

¹² Prot. ENEL-PRO-30/06/2020-0009955

quella di cui al punto a.1: *“la quota minima del primo piano utile degli edifici deve essere all’altezza sufficiente a ridurre la vulnerabilità del bene esposto ed adeguata al livello di pericolosità ed esposizione”*.

Secondo il PSC (Piano Strutturale Comunale) l’area di La Casella ricade sotto il *“Rischio Residuale Idraulico Medio”*. Tale parametro, mutuato dal Piano di Assetto Idrogeologico del Po e definito a valle delle recenti opere di messa in sicurezza dell’alveo (di qui la definizione di “residuale”) stabilisce che la quota di riferimento per la verifica del rischio idraulico (determinata in sede di DTO n.19/2016) da considerare nella fascia C di interesse è pari a 60,33 m.

Con valutazione preventiva n°22165 del 29 ottobre 2019, l’Amministrazione Comunale si è espressa in modo favorevole sul progetto BESS, proposto da Enel nel medesimo sito e comprendente la realizzazione di nuove installazioni ad una quota inferiore a 60,33 m, pur ribadendo che 60,33 m è la quota di riferimento da considerare per il rischio idraulico nell’area e *“che debba essere rispettata o in caso contrario dovranno essere adottate tutte le cautele e le misure necessarie atte ad evitare il potenziale allagamento delle opere di progetto facendo, comunque, salva l’Amministrazione Comunale da eventuali problematiche che dovessero verificarsi in caso di allagamenti”*.

Il rischio idraulico di allagamento dell’impianto, rispetto alla piena di riferimento + 60,33 m, riguarda più che altro la possibile rottura locale dell’argine maestro o il crearsi di percorsi di filtrazione, che portino a fenomeni di sifonamento a valle dell’argine stesso.

Non esistono, invece, rischi di tracimazione, in quanto l’argine maestro è stato oggetto di interventi di rialzo e ampliamento a cura AIPO, recentemente è stato completato il soprizzo dell’ultimo tratto del rilevato arginale presso foce Tidone, per cui nel tratto di pianura ricadente in Fascia C nel territorio di Castel San Giovanni sono stati raggiunti i richiesti margini di sicurezza in funzione della piena SIMPO (PSC - Quadro Conoscitivo del Sistema Naturale Ambientale - Studio del rischio idraulico del Fiume Po, 2012).

In particolare, il tratto di argine in corrispondenza della Centrale, a seguito dei lavori di soprizzo ed adeguamento eseguiti da AIPO, presenta quote della sommità arginale comprese tra 61,7 e 62 m s.l.m., oltre quindi la quota della piena di riferimento.

In virtù degli interventi sopra descritti e della sua ubicazione, il rischio idraulico che interessa l’area di progetto è esclusivamente di natura residuale e nello studio sopra citato viene definito *“molto ridotto in termini di probabilità di accadimento assoluta, che può essere considerato rappresentativo di scenari di piena che siano estremamente superiori a quella di progetto”*. Inoltre, dal medesimo studio si riporta che *“non è quindi paragonabile a quella che si può determinare nel caso in cui si abbiano scenari di inondazione per la piena di progetto o per eventi di poco superiori alla stessa”*.

La centrale di La Casella sorge in fregio all’argine maestro del fiume Po. La quota dell’impianto esistente (*pavimento di sala macchine*) risulta pari a +57,15 m s.l.m. mentre la quota dei piazzali è pari a +57,05 m s.l.m.. **Anche l’edificio di stoccaggio dell’ammoniaca sarà realizzato su rilevato per arrivare alla quota +57,05 m s.l.m. garantendo così la sicurezza idraulica dell’intervento.**

4.3 Suolo e sottosuolo

4.3.1 Stato attuale della componente

4.3.1.1 Inquadramento geologico d'area vasta

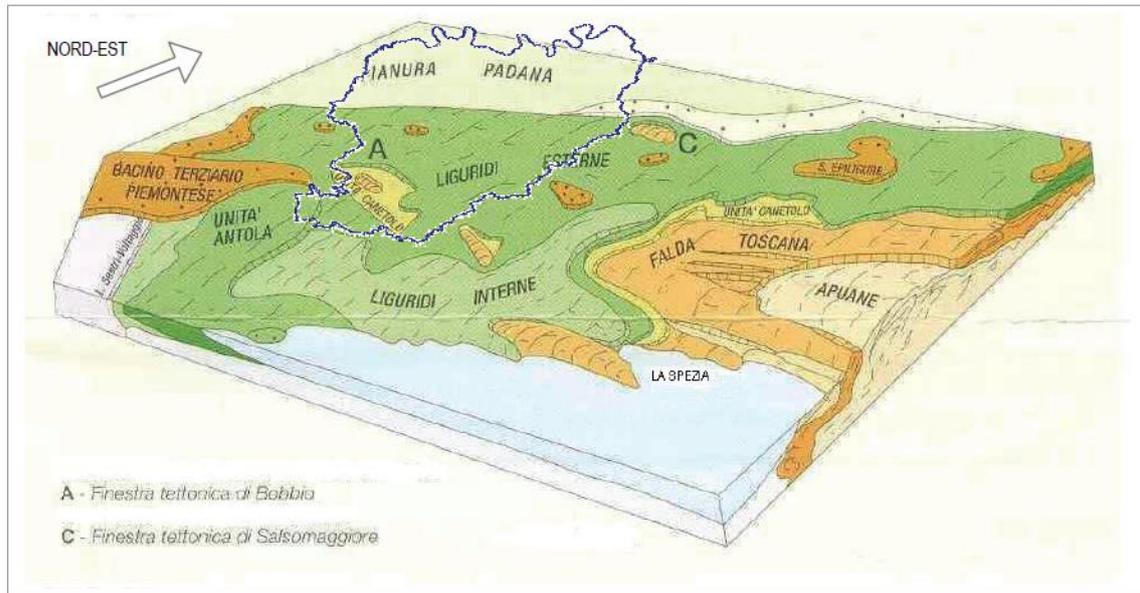
Nel territorio d'area vasta sono presenti unità geologiche di superficie (affioranti o sub-affioranti) di genesi sedimentaria, di tipo per lo più detritico. Rocce di genesi magmatica e metamorfica sono comprese all'interno delle unità sedimentarie, sotto forma di olistoliti (clasti o blocchi) anche di notevoli dimensioni, come nel caso delle ofioliti.

Le unità geologiche si sono deposte in ambiente marino, transizionale e continentale. Nel settore meridionale del territorio provinciale è preponderante la presenza di unità marine, di prevalente origine torbidityca, sollevate e deformate nel corso dell'evoluzione tettonica della catena appenninica, mentre il settore settentrionale è occupato dai più recenti depositi continentali di tipo alluvionale, messi in posto nella fase di relativa calma tettonica che ha visto il riempimento sedimentario dell'antico golfo attualmente rappresentato dalla pianura padana.

Le unità affioranti nel territorio d'area vasta (considerando la Provincia di Piacenza), poggianti su un basamento cristallino metamorfico, appartengono ai seguenti domini tettonico-stratigrafici riconosciuti a livello regionale:

- Dominio Padano-Adriatico (ambiente marino, transizionale e continentale) - Evaporiti messiniane (ambiente transizionale)
- Successione Epiligure (ambiente marino e transizionale)
- Dominio Ligure (ambiente marino)
- Dominio Subligure (ambiente marino)
- Dominio Tosco-Umbro (ambiente transizionale e marino).

La figura seguente illustra la collocazione areale dei Domini, attraverso uno schema tridimensionale della loro distribuzione verticale e orizzontale. Per avere un'idea degli spessori in gioco, si tenga conto che in corrispondenza della Val Trebbia il basamento cristallino si incontra a profondità di 5-10 Km.



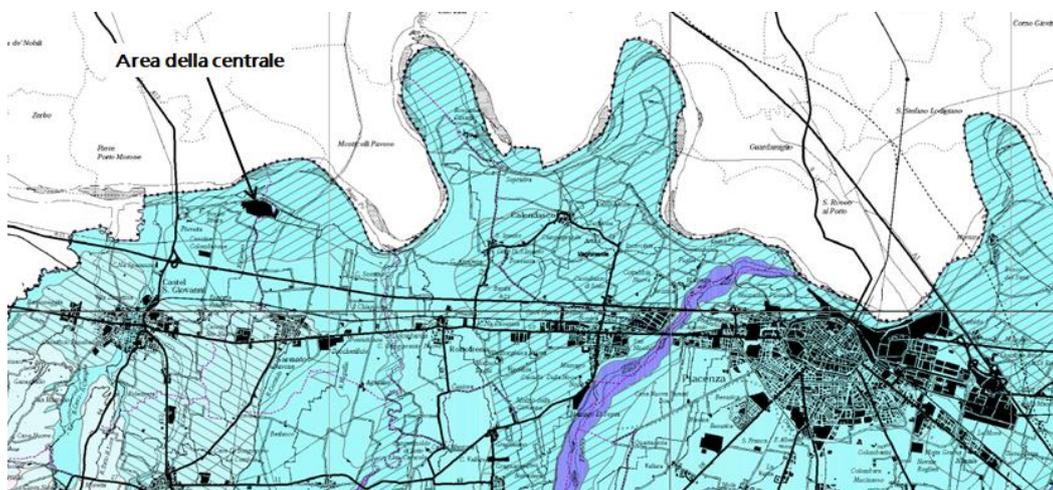
Il basamento cristallino è rappresentato in beige (affiorante nell'area delle Apuane), il Dominio Toscano in arancio, il Dominio Subligure in giallo ("Unità Canetolo"), il Dominio Ligure in verde, l'Epiligure in marrone puntinato e il Dominio Padano-Adriatico in verde chiaro. In blu il confine provinciale. Da Elter (1994) in "Itinerari geologico-ambientali nella Val Trebbia", scala 1:30.000, Regione Emilia-Romagna (2002), modificato.

Fonte dati: PTCP di Piacenza – 2007

Figura 4.3.1: Blocco tridimensionale schematico dell'Appennino settentrionale.

Durante il Quaternario, con la struttura complessiva già definita nei suoi tratti essenziali, si registra l'azione modellante degli agenti atmosferici sulle superfici rocciose emerse. Le superfici esposte vanno incontro a fenomeni erosivi, ad opera delle precipitazioni meteoriche e dei franamenti. I detriti prodotti vengono in parte convogliati nei fondovalle e i corsi d'acqua principali trasportano le frazioni via via più fini verso la pianura, dove hanno luogo i maggiori fenomeni deposizionali.

La figura successiva rappresenta la carta geologica per l'area di interesse, dalla quale si osserva come la pianura (indicativamente al di sotto dei 100 m di quota sul livello del mare) sia interamente occupata da depositi quaternari di ambiente continentale, origine alluvionale, composizione variabile ghiaiosa, sabbiosa, limosa o argillosa, e morfologia pianeggiante.





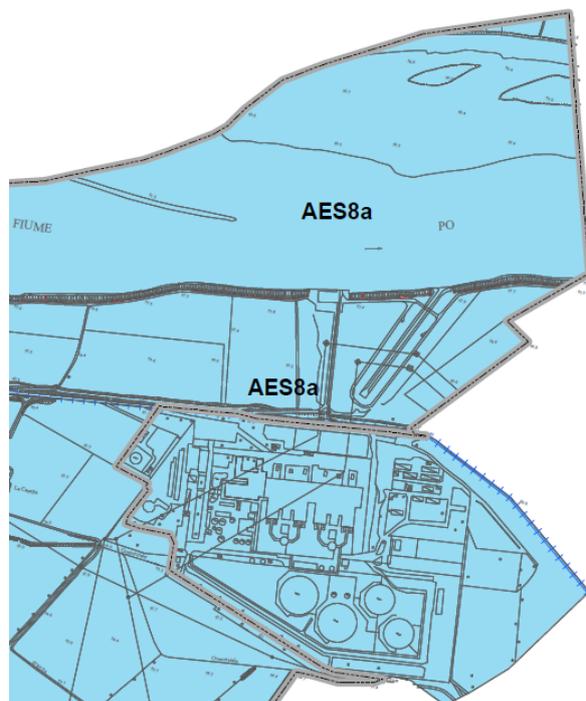
Fonte dati: PTCP di Piacenza – 2007

Figura 4.3.2: Carta delle unità geologiche per l'area in esame.

L'area in esame si trova nell'ambito del "Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES)". L'AES è un'unità alluvionale prevalentemente grossolana, di età Pleistocene medio - Olocene: depositi alluvionali intravallivi, terrazzati, di conoide alluvionale ghiaiosa e di interconoide. Lo spessore complessivo varia da 0 a 150 m circa. Il limite di tetto è rappresentato dalla superficie topografica, mentre il contatto di base è netto e discordante sul Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore (AEI). Esso è costituito a sua volta da 5 subsintemi, dalla lettura della Figura precedente nell'immediato intorno dell'area della centrale si distinguono i seguenti subsintemi:

- **subsintema di Ravenna AES8** - Ghiaie sabbiose, sabbie e limi stratificati con copertura discontinua di limi argillosi: depositi di conoide ghiaiosa e depositi intravallivi terrazzati. Limi e limi sabbiosi: depositi del reticolo idrografico secondario. Lo spessore massimo dell'unità è di circa 20 metri. Il tetto dell'unità è rappresentato dalla superficie deposizionale, per gran parte relitta, corrispondente al piano topografico, mentre il contatto di base è discontinuo, spesso erosivo e discordante, sugli altri subsintemi e sulle unità più antiche. Età: Pleistocene sup. – Olocene. Nell'ambito di questo subsintema si individua l'unità rappresentata dal Subsintema di Modena (AES8a) di età olocenica: su questi terreni poggia la centrale di La Casella (si veda anche successiva Figura 4.3.3).
- **subsintema di Villa Verucchio AES7** - Il subsintema è suddiviso, su base morfologica e pedostratigrafica, in due unità stratigrafiche (o sequenze deposizionali, AES7b e AES7a) di spessore variabile da alcuni metri ad alcune decine di metri. Lo spessore massimo del Subsintema di Villa Verucchio è inferiore a 30 m. Il tetto dell'unità è rappresentato dalla superficie deposizionale relitta corrispondente al piano topografico, mentre il contatto di base è erosivo e discordante sugli altri subsintemi e sulle unità più antiche.
- **subsintema di Agazzano AES3** - Ghiaie e ghiaie sabbioso-argillose prevalenti: depositi alluvionali intravallivi e di conoide ghiaiosa; sabbie e limi argillosi, con subordinati livelli di ghiaie, localmente

stratificati: depositi di interconoide. I depositi intravallivi sono generalmente costituiti da un intervallo basale con ghiaie prevalenti, sovrastato da un intervallo fine, limoso-argilloso. I depositi di conoide ghiaiosa, distali, invece, presentano comunemente un livello fine di spessore metrico alla base dell'unità. Spessore variabile da alcuni metri a 30 metri (nel sottosuolo della pianura). Il profilo di alterazione dell'unità è molto evoluto, raggiunge i 6-7 m di profondità. Il contatto di base è erosivo e discordante su AES2, AES1, CMZ, ATS, LUG, ANT, RAN3, FCOa e su ap. Età: Pleistocene medio.



Unità AES8a - Unità di Modena

Sabbie prevalenti e subordinate ghiaie e ghiaie sabbiose, ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua. Il profilo di alterazione è di esiguo spessore (poche decine di cm) e di tipo A/C, localmente A/Bw/C. Lo spessore massimo dell'unità è di alcuni metri; ambiente di piana fluviale meandriforme. Olocene; post IV-VII sec. d.C.

Fonte dati: PSC del Comune di Castel San Giovanni

Figura 4.3.3: Carta geologica per l'area della centrale

4.3.1.2 Assetto stratigrafico locale

La litostratigrafia locale è nota anche sulla base di indagini eseguite da ENEL in precedenza; queste informazioni preesistenti permettono di definire uno schema litologico dell'area in esame per i primi 10-12 m di profondità.

Si evidenziano le seguenti unità:

Terreno di riporto da 0 a 2-2,5 m da p.c. - Costituito da ghiaia eterogenea e sabbia con frequenti ciottoli subangolari; spesso la ghiaia è frammista a bitume e laterizi.

Limo argilloso da 2 a 3-3,5 m (non sempre presente) - Si tratta di materiale a composizione granulometrica fine, spesso plastico, caratterizzato da bassa permeabilità. Il colore di questo orizzonte varia da grigio scuro a nocciola con venature grigie. La potenza di questi livelli è minima, mai superiore a 1,5 m, che in alcuni punti si riduce fino a soli 0,5 m o è addirittura assente.

Sabbie medie grossolane da 3,5 a 10-12 m (massima profondità indagata) - Si tratta di un orizzonte sabbioso medio-grossolano con grani ben classati. Il colore di questo orizzonte è nocciola con tendenza a divenire grigio intorno ai 5-6 m. In alcuni casi si individuano intercalazioni di limo grigio e raramente di ghiaia medio-fine. Questo orizzonte ospita la falda superficiale.

4.3.1.3 *Inquadramento geomorfologico*

La zona circostante, interessata dal presente studio, appartiene in massima parte alla piana alluvionale del fiume Po, che la attraversa in direzione Ovest-Est, ricevendo il contributo dei suoi affluenti da Nord e da Sud. Comprende parte della Bassa Pianura Lombarda e della Pianura Piacentina, nonché le prime pendici collinari dell'Oltrepo Pavese e del subappennino collinare piacentino, a Sud-Ovest.

La parte di Pianura Padana inclusa nell'area considerata si presenta poco elevata, con quote generalmente inferiori ai 100 metri. Le quote più basse si riscontrano nel settore nord-orientale, nei comuni di Somaglia e di Guardamiglio (47-48 m); nell'uniformità della distesa pianeggiante, l'unico episodio morfologico di interesse per la parte nord dell'area è rappresentato dalle colline di S.Colombano al Lambro (144 m). Il complesso collinare a Sud-Ovest dell'area considerata, invece, si eleva a fino a circa 400 m s.l.m. ed è attraversato da alcuni corsi d'acqua tributari in sponda destra del fiume Po (es. Rio Bardoneggia).

In particolare, l'impianto termoelettrico di La Casella è sito sulla sponda destra del fiume Po da cui dista all'incirca 450 metri. L'andamento planimetrico dell'area risulta essere degradante in direzione N verso la direttrice di scorrimento del fiume Po.

Il Piano campagna della zona circostante l'impianto ha una quota compresa tra 52 e 53 metri s.l.m.; per proteggere l'impianto da inondazioni, il piano di imposta è stato portato alla quota di 57,15 metri s.l.m. mediante un riporto generalizzato di circa 3,5 metri di spessore.

La figura successiva riporta i caratteri morfologici dell'area della centrale. Dalla figura si evince, peraltro, che l'area si colloca in una zona con assenza di fenomeni di dissesto.



Elementi Morfologici:

-  Paleomeandro
-  Frana quiescente
-  Dosso fluviale allungato
-  Conoide Alluvionale
-  Ansa meandrica abbandonata
-  Orlo di scarpata di terrazzo
-  Orlo di scarpata di terrazzo antropizzata in ambito urbano
-  Orlo di scarpata secondaria

Elementi antropici:

-  Argine ferrovia
-  Rilevato autostradale PC-TO con funzione di difesa idraulica
-  Argine maestro del fiume Po

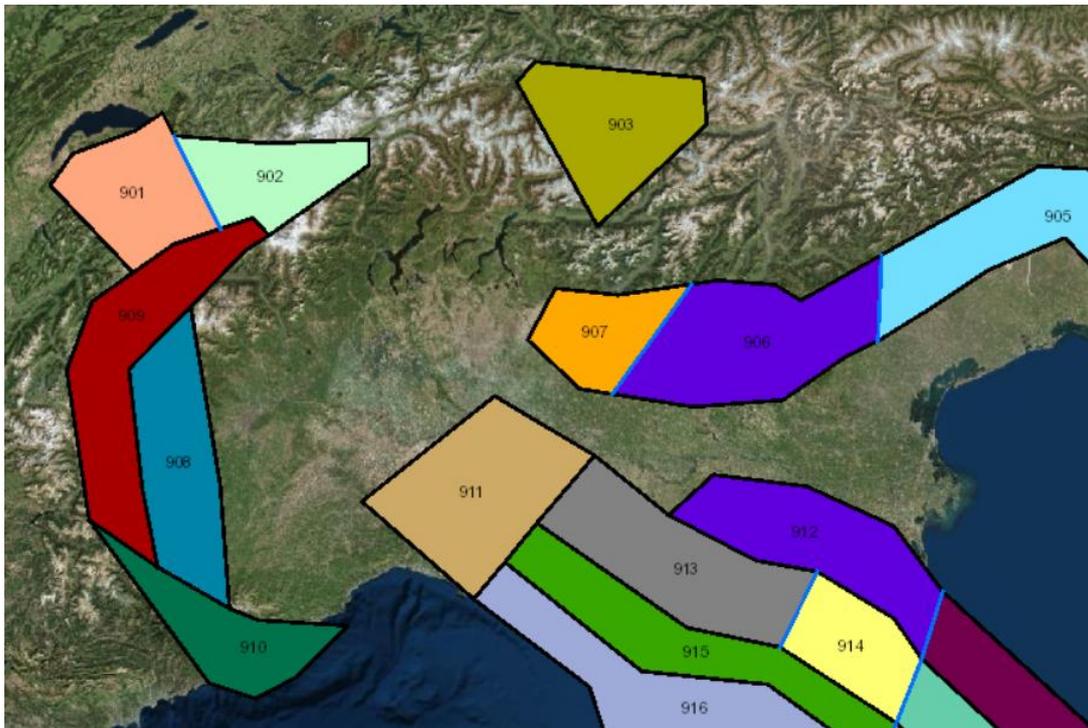
Fonte dati: PSC del Comune di Castel San Giovanni

Figura 4.3.4: Carta geologica e geomorfologica per l'area di interesse

4.3.1.4 Rischio sismico

In ottemperanza all'O.P.C.M. 3274/03 l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ha realizzato una nuova zonazione sismogenetica del territorio italiano, chiamata ZS9, risultato di modifiche, accorpamenti ed elisioni delle numerose zone di ZS4 e dell'introduzione di nuove zone.

Il territorio comunale di Castel San Giovanni si trova collocato nella zona sismogenetica 911 che comprende il cosiddetto “arco di Pavia” e le strutture ad esso relative, che rappresenta il limite settentrionale dell’arco appenninico, costituendo un ruolo di svincolo tra il sistema alpino e quello appenninico; il meccanismo di fagliazione prevalente risulta essere trascorrente.



Fonte dati: <http://www.pcn.minambiente.it>

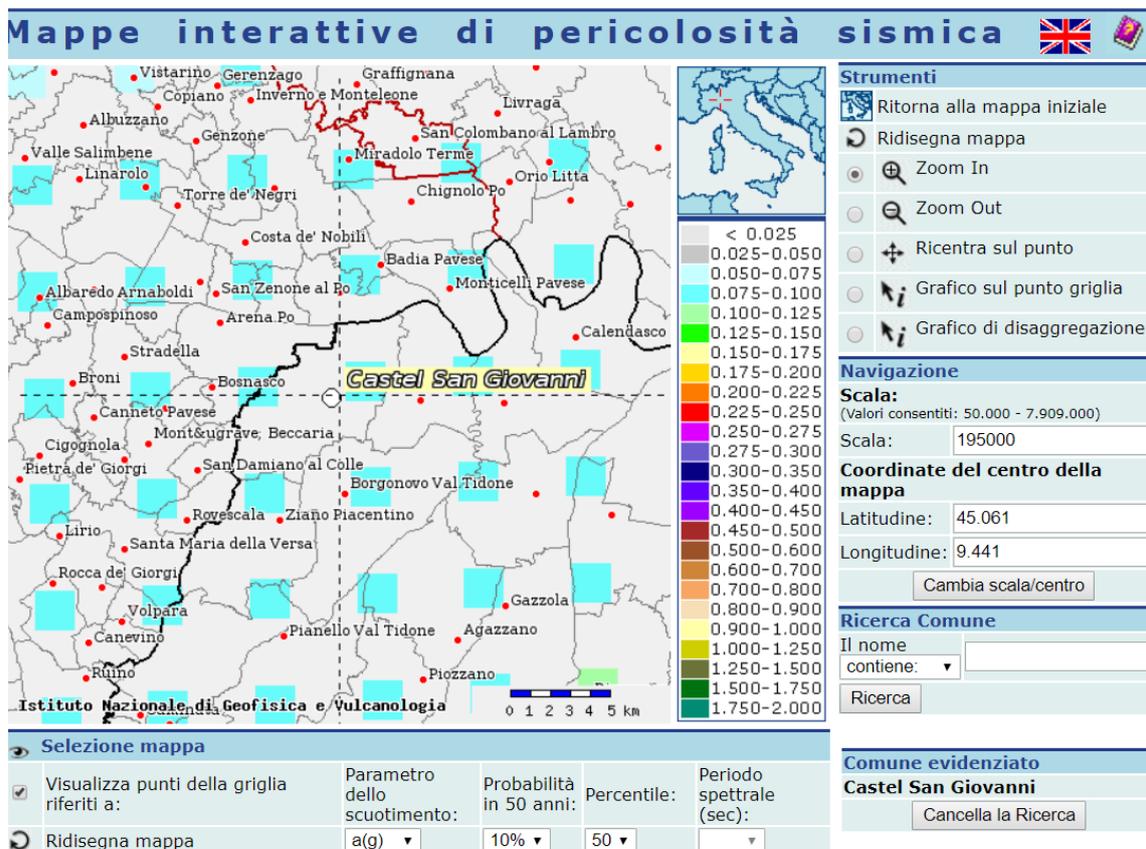
Figura 4.3.5: Zona sismogenetica ZS9

Con l'Ordinanza PCM 3274/2003 si è avviato in Italia un processo per la stima della pericolosità sismica secondo il metodo classico di probabilità indipendente dal tempo di Cornell. Tale metodo prevede l'individuazione delle sorgenti sismiche e la suddivisione del territorio in zone con supposta uniforme probabilità di essere epicentro di futuri terremoti. Per ciascuna zona viene calcolato il tasso medio di terremoti di una certa magnitudo e il passaggio da magnitudo alla sorgente ad accelerazione risentibile al sito è effettuato attraverso opportune leggi di attenuazione. La probabilità di avere una certa PGA in un sito è data infine dal prodotto tra la probabilità condizionata di avere quella PGA da un terremoto di magnitudo M avvenuto a distanza R data e le probabilità indipendenti che si verifichino eventi di quella M a quella R, integrando su tutti i possibili valori di M e R e per tutte le sorgenti della zona.

Questo processo ha portato alla realizzazione della Mappa di Pericolosità Sismica 2004 (MPS04) che descrive la pericolosità sismica attraverso il parametro dell'accelerazione massima attesa con una probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni su suolo rigido e pianeggiante. Dopo l'approvazione da parte della Commissione Grandi Rischi del Dipartimento della Protezione Civile nella seduta del 6 aprile 2004, la mappa MPS04 è diventata ufficialmente la mappa di riferimento per il territorio nazionale con l'emanazione dell'Ordinanza PCM 3519/2006. I valori di scuotimento attesi al sito costituiscono anche

l'azione sismica di riferimento per la progettazione secondo le Norme Tecniche delle Costruzioni (NTC08) emanate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con il D.M. del 14 gennaio 2008 (G.U. n.29 del 04/02/2008).

Il Comune di Castel San Giovanni, è escluso dall'elenco dei comuni con $a_g > 0,125$ g così come elencati nell'Allegato7 alla OPCM, dato la pericolosità del territorio in esame, espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, a_g , è pari a 0,075-0,1 (colore azzurro) così come osservabile dalla figura successiva.



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

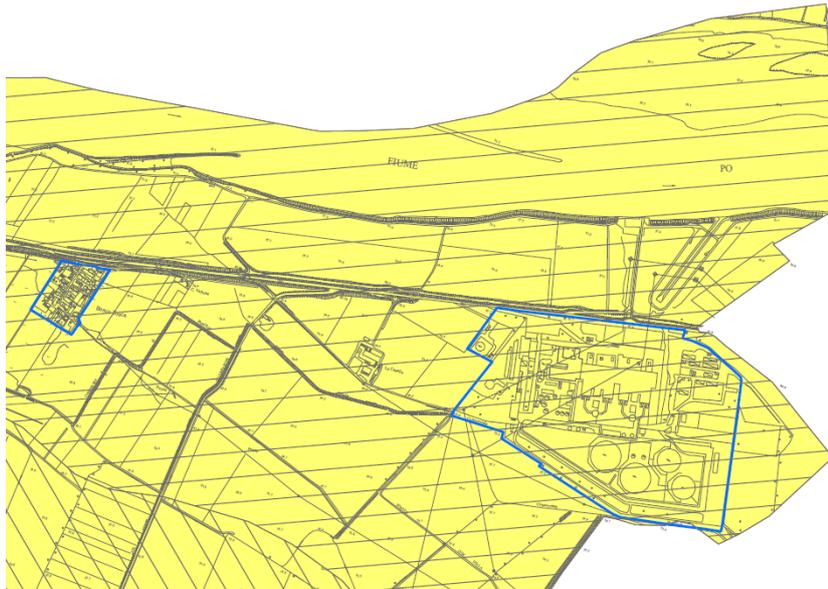
Figura 4.3.6: Mappa interattiva di pericolosità sismica

In Emilia Romagna la L.R. 30 ottobre 2008, n. 19 "Norme per la riduzione del rischio sismico" detta disposizioni in merito alle competenze in materia sismica, al concorso degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica alla riduzione del rischio sismico, alle modalità di esercizio della vigilanza su opere e costruzioni nonché all'accertamento delle violazioni e all'applicazione delle relative sanzioni.

Con DGR 1164 del 23/07/2018 la Regione Emilia-Romagna ha aggiornato la propria classificazione sismica: i comuni di Castel San Giovanni e Sarmato, come tutti i comuni della Provincia di Piacenza, si collocano in classe 3.

Nell'ambito dello Strumento Urbanistico comunale di Castel San Giovanni è stata condotta un'analisi relativa alla microzonizzazione sismica del territorio ed è stata redatta la carta delle aree suscettibili ad effetti sismici locali ai sensi della delibera regionale Ass.Leg 112/2007.

L'area della centrale, riconosciuta come "urbanizzato consolidato" si colloca in una zona ove la possibile amplificazione sismica potrebbe essere determinata dalle caratteristiche litologiche dei terreni.



Aree suscettibili di effetti sismici locali

-  Frana quiescente *Aree in cui sono possibili riattivazioni di movimenti franosi (frane quiescenti)*
-  Terrazzo antico *Argille e limi alterati, talvolta di natura eolica (loes), con presenza di rare lenti di ghiaia alterate. Suscettibili di amplificazione sismica stratigrafica.*
-  Conoide alluvionale *Altemanza di sedimenti da grossolani a fini limoso argillosi. Suscettibili di amplificazione sismica stratigrafica.*
-  Depressione pedemontana *Depositi prevalentemente argillosi localmente poco consistenti. Suscettibili di amplificazione sismica stratigrafica e per possibile sviluppo di cedimenti.*
-  Zona intravalliva *Altemanza di materiali di natura alluvionale. Da fini a grossolani disposti in lenti eterogenee sia per continuità laterale che per spessore. Suscettibili ad amplificazione sismica stratigrafica*
-  Zona a meandri *Sedimenti sabbiosi con intercalazioni ghiaiose legati alla sedimentazione attuale dei fiume Po. Suscettibili di amplificazione sismica stratigrafica e per possibile sviluppo di cedimenti.*
-  Ambiti per nuovi insediamenti
-  Urbanizzato consolidato

Effetti attesi

Livello di approfondimento [rif. delib.A.L.n°112 2-05-2007]

Depositi alluvionali ghiaiosi, limosi o indifferenziati (effetti di sito: amplificazione litologica)	II
Frane quiescenti (effetti di sito: amplificazione litologica, potenziale instabilità dei versanti)	III

Fonte dati: PSC del Comune di Castel San Giovanni
Figura 4.3.7: Carta della suscettività sismica locale

4.3.1.5 *Qualità dei suoli*

Allo stato delle conoscenze non risulta che, in corrispondenza del settore del sedime di proprietà dove verrà realizzato il progetto in esame, siano state condotte indagini sulla qualità dei suoli.

4.3.2 *Stima degli impatti potenziali*

4.3.2.1 *Fase di cantiere*

Per la realizzazione degli interventi in progetto sono previsti interventi mirati in corrispondenza delle turbine a gas con la sostituzione delle parti interessate: gli interventi avverranno quindi esclusivamente all'interno dell'attuale sedime di centrale.

Nell'ambito del progetto non saranno necessarie demolizioni di manufatti o opere esistenti e pertanto non si prevede la produzione di macerie.

Per la realizzazione delle opere sono previste due aree di cantiere distribuite all'interno del sedime dell'impianto per una superficie complessiva di 5.400 m². Le aree saranno livellate e, per quanto possibile, si manterrà il materiale di fondo attualmente esistente: i piazzali asfaltati verranno mantenuti tali mentre aree con terreno saranno livellate e compattate. Una volta terminati i lavori le aree saranno ripristinate ai loro usi attuali.

Gli scavi saranno molto limitati e nel complesso è prevista una produzione di materiali di risulta di circa 200 m³ che verranno riutilizzati per il rilevato, se ritenuti idonei.

Per la realizzazione del rilevato per l'edificio di stoccaggio dell'ammoniaca, così da raggiungere quota + 57,05 m s.l.m., sarà necessario reperire un volume di terra pari a circa 11.000 m³. La terra che verrà reperita sarà certificata per il rispetto dei limiti delle CSC della colonna B della tabella 1, Allegato 5 del Titolo V alla parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Si ipotizza che le fondazioni saranno di tipo superficiale, previo trattamento di vibro-flottazione o vibro-compattazione dei terreni. Le fondazioni consisteranno in plinti di dimensioni variabili in pianta, collegate fra loro da travi rovesce.

Si evidenzia infine che, durante tutte le attività di cantiere, il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Nel complesso, quindi, gli impatti in fase di cantiere sulla componente suolo e sottosuolo sono limitati, temporanei e reversibili.

4.3.2.2 *Fase di esercizio*

Vista la natura del progetto, che riguarda esclusivamente componenti interne delle turbine a gas che verranno sostituite, senza che vi sia nessuna sostanziale modifica dello stato dei luoghi, è possibile asserire che rispetto alla componente suolo e sottosuolo in fase di esercizio gli impatti potenziali sono da ritenersi trascurabili.

L'unica sostanziale modifica è rappresentata dal nuovo edificio di stoccaggio dell'ammoniaca che occuperà una superficie, compresa completamente all'interno del sedime della centrale attuale, di 500 m² circa.

Inoltre, nell'assetto di progetto saranno mantenuti tutti i presidi tecnici e gestionali volti a minimizzare il rischio di inquinamento di suolo e sottosuolo legato a fenomeni di sversamento di sostanze potenzialmente inquinanti.

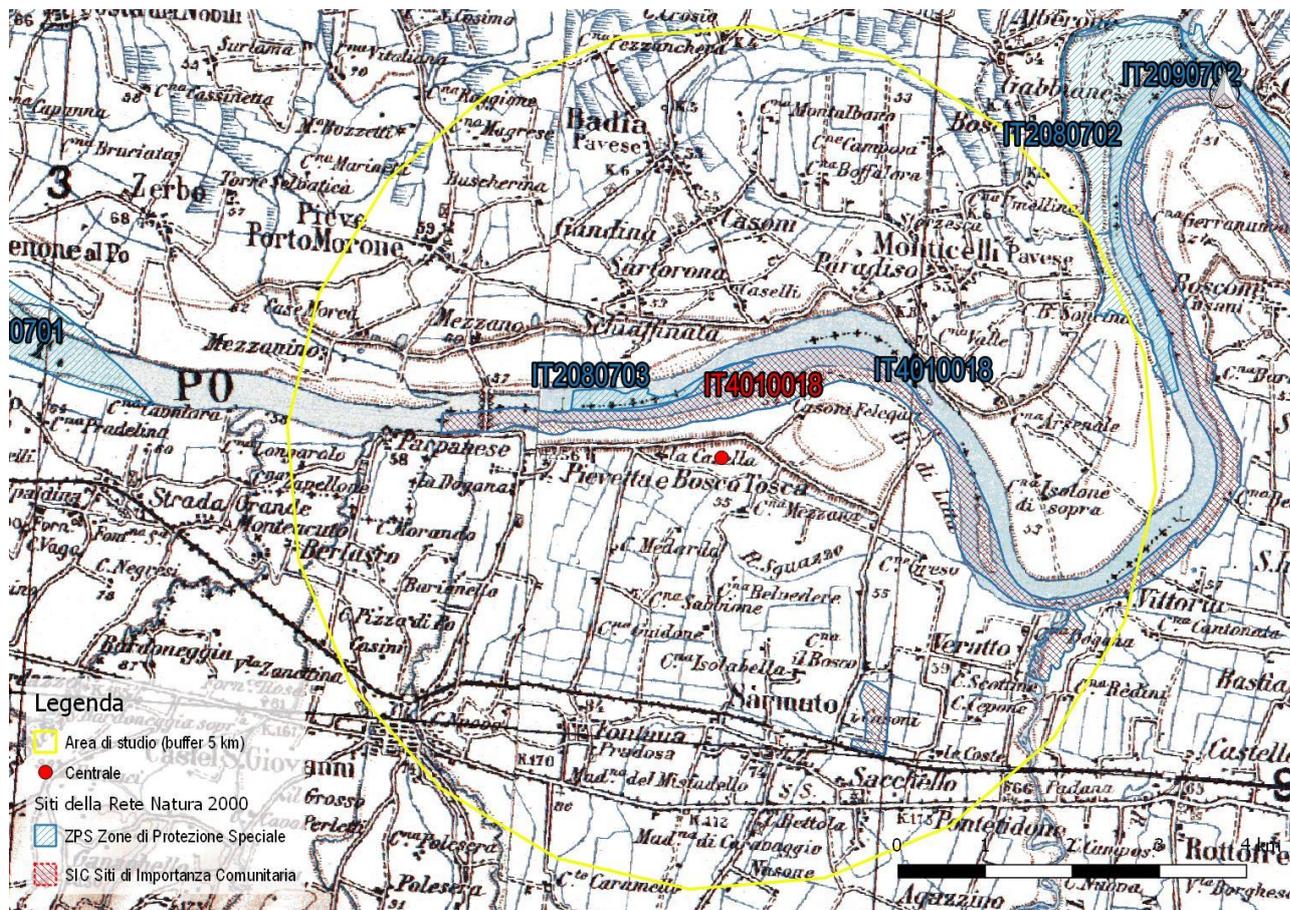
4.4 Biodiversità

Nel presente paragrafo è presentata l'analisi dello stato attuale della componente vegetazione, flora, fauna, ecosistemi e patrimonio agroalimentare relativa all'area di studio, intesa come la porzione di territorio intorno all'area della centrale rientrante in un raggio di 5 km.

L'area interessata dal progetto è ubicata all'interno del perimetro dell'area della centrale termoelettrica Enel "Edoardo Amaldi" La Casella, ubicata nel Comune di Castel San Giovanni (PC), a circa 4 km dal centro abitato e a circa 20 km da Piacenza.

L'area della centrale si colloca alla destra idrografica del fiume Po, su una porzione di territorio prevalentemente agricolo, con una scarsa densità abitativa, nell'ambito di una situazione complessivamente caratterizzata da elevata antropizzazione, tipica del contesto padano.

L'area di studio ricade in parte nella regione Emilia Romagna, porzione meridionale, e in parte nella regione Lombardia, porzione settentrionale. Nel contesto di riferimento si individua la presenza di aree protette, nello specifico aree della Rete Natura 2000, designate ai sensi delle Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e della Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE. Troviamo infatti a ridosso dell'impianto il Sito di Importanza Comunitaria e Zona di Protezione Speciale SIC/ZPS IT4010018 "*Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio*", che in questo tratto si sviluppa lungo l'alveo emiliano del fiume Po. A circa 0,8 km a nord dell'impianto, troviamo inoltre, in sinistra idrografica del Fiume Po nel confine amministrativo lombardo, la Zona di Protezione Speciale ZPS IT2080703 "*Po di pieve porto morone*" e a circa 4,3 km a nord-est dell'impianto la Zona Speciale di Conservazione ZPS IT2080702 "*Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po*".



Fonte: <http://wms.pcn.minambiente.it>

Figura 4.4.1: Estratto area di studio e siti Rete Natura 2000 su base IGM 1:100.000

4.4.1 Vegetazione e flora

4.4.1.1 Stato attuale della componente

L'area circostante la centrale è connotata in prevalenza dalla piana alluvionale del fiume Po. La parte di pianura Padana inclusa nell'area di studio si presenta poco elevata, con quote generalmente inferiori ai 100 metri s.l.m. Il fiume Po, insieme ai suoi corsi tributari e al reticolo minore, rappresenta un elemento caratteristico dell'area di studio. In particolare, in tale settore, a valle della confluenza con il Ticino, il Po assume, procedendo verso est in direzione delle propaggini settentrionali dell'Appennino pavese, il caratteristico aspetto meandriforme.

Tutto il territorio risulta caratterizzato da usi del suolo prevalentemente di origine antropica, nella parte meridionale e occidentale, in particolare, emerge la presenza di aree industriali, commerciali, intervallate da superfici agricole intensive mentre, nella porzione orientale e settentrionale, soprattutto nelle fasce contermini al fiume Po, si evidenziano in prevalenza estese aree agricole di tipo intensivo, caratterizzate da una scarsa densità di popolazione e centri abitati costituiti da piccoli insediamenti rurali. Un altro elemento connotativo dell'area di studio è rappresentato dalle grandi vie di

comunicazione che attraversano in senso est-ovest i territori in esame, si riscontra ad esempio l'Autostrada A21 Piacenza – Torino e la viabilità locale dalla Strada Statale n. 412.



Legenda

- | | |
|---|--|
| Centrale La Casella | 2.2.4. Arboricoltura da legno |
| <i>Classi di uso del suolo 2018</i> | 2.2.4.1. Pioppicoltura |
| 1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo | 3.2.4. Aree a veget. boschiva e arbustiva in evoluzione |
| 1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi | 3.3.1. Spiagge, dune e sabbie |
| 1.3.2. Discariche | 3.3.3. Aree con vegetazione rada |
| 2.1.1.1. Colture intensive | 5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie |
| 2.1.3. Risaie | |

Figura 4.4.2 – Carta di uso del suolo CLC 2018 per l'area di interesse

Analizzando in dettaglio la carta della copertura del suolo riportata in Figura 4.4.2, si rileva, attorno al fiume Po (classe di copertura del suolo 5.1.1 "Corsi d'acqua, canali e idrovie"), la prevalenza di "Superfici

agricole utilizzate” (Classe 2). In particolare, si distinguono i codici 2.1.1.1 “Colture intensive” copertura prevalente nell’area emiliana, 2.1.3 “Risaie” copertura prevalente nell’area lombarda e 2.2.4.1 “Pioppeti” distribuiti lungo la sponda sinistra (lombarda) del corso del fiume Po. Altra classe appartenente alla categoria delle superfici agricole è 2.2.4 Arboricoltura da legno, presente nelle aree golenali.

Largamente rappresentata in termini di superficie è anche la categoria 1 “Superfici artificiali”, soprattutto con le classi 1.1.2 “Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado” e 1.2.1 “Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati”.

La classe 3 “Terreni boscati e ambienti semi-naturali” mostra estensioni minori ed è presente prevalentemente lungo il corso del fiume Po con: 3.3.1 “Spiagge, dune e sabbie”, 3.3.3 “Aree con vegetazione rada” e 3.2.4 “Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione”.

In linea generale, le superfici a carattere prettamente naturale coprono una porzione ridotta dell’area di studio a vantaggio di superfici agricole e artificiali, tipiche della pianura Padana.

Entrando nel merito degli aspetti più prettamente vegetazionali, nell’area della pianura Padana, in base a una classificazione per fasce vegetazionali che corrispondono a condizioni climatiche omogenee (temperatura, piovosità, luminosità), si riconosce un climax potenziale proprio dell’orizzonte submediterraneo, costituito da formazioni di latifoglie eliofile decidue con dominanza di querce, in particolare da formazioni con prevalenza di querce mesofile - Climax del frassino (*Fraxinus excelsior* L.), del carpino (*Carpinus betulus* L.) e della farnia (*Quercus robur* L.) (riferibili all’alleanza *Fraxino-Carpinion* Tüxen, 1936). Si tratta di vegetazione delle grandi pianure e dei fondovalle con formazioni in cui la farnia è dominante e con forte potenzialità per il cerro. Nelle depressioni lungo le rive dei corsi d’acqua si sviluppano popolamenti con ontano, pioppo bianco, salici ecc..

Nell’area oggetto di studio nello specifico sono individuabili 6 unità ambientali vegetazionali:

- Aree urbanizzate civili ed industriali;
- Colture specializzate a netta prevalenza di seminativi;
- Colture arboree da legno;
- Zone cespugliate o con copertura arborea rada o assente;
- Formazioni boschive;
- Vegetazione acquatica e palustre.

Aree urbanizzate civili ed industriali

Si tratta di aree insediative di minimo interesse vegetazionale che comprendono essenze ornamentali o produttive (parchi, giardini e orti), frequentemente alloctone, oppure specie spontanee ruderali e sinantropiche, in prevalenza assai comuni (*Malva silvestris*, *Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica*, *Parietaria* spp. ecc).

Colture specializzate a netta prevalenza di seminativi

Si tratta dell'unità ambientale con la maggiore estensione territoriale. L'area interessata da questo tipo di utilizzo antropico ospita prevalentemente colture cerealicole in rotazione con pomodoro, barbabietola da zucchero, erba medica, leguminose da seme e prati. La parte lombarda è caratterizzata dalla coltivazione di riso, che per ragioni di specializzazione, di presenta praticamente in monocoltura.

Dal punto di vista della vegetazione spontanea, le aree in cui vengono praticate le coltivazioni di tipo intensivo sono di scarso interesse. Le specie annuali "infestanti", tipiche dei seminativi, sono ascrivibili alle classi fitosociologiche *Secalinetea* per le colture a ciclo autunno-vernino e *Chenopodietea* per quelle a ciclo primaverile-estivo. In prossimità di capezzagne, fossi, siepi etc. o in appezzamenti posti temporaneamente a riposo si stabiliscono consorzi di vegetazione più articolati, quali, ad esempio, *Cynodon dactylon*, *Agropyron repens*, *Polygonum aviculare* e *Plantago major*. In particolare, per quanto riguarda le risaie, diverse sono le associazioni naturali, tra le quali prevale l'*Alismetum-Scirpetum mucronati*. Tra le principali del riso si rinvengono diverse alghe *Cloroficee* (*Spirogyra*, *Hydrodictyon*) e *Cianoficee* (*Anabaena*, *Nostoc*, *Oscillatoria* sp.), oltre che Fanerogame emergenti: *Echinochloa* spp., *Paspalum disticum*, *Alopecurus geniculatus*, *Leersia oryzoides*, *Scirpus* spp., *Cyperus* spp., *Alisma* spp., *Sagittaria sagittifolia*, *Butomus umbellatus*.

Colture arboree da legno

Questa categoria comprende piantagioni di specie legnose a rapido accrescimento, in massima prevalenza si tratta di pioppeti. I pioppi (ibridi euroamericani) sono rappresentati da varietà selezionate ed impiantate dall'uomo e quindi estranee al patrimonio floristico-vegetazionale naturale locale. Nonostante ciò, non di rado, accanto ad impianti arboricoli specializzati (e come tali privi di significativi elementi di vegetazione naturale), esistono tutti gli elementi di transizione verso formazioni boschive o di incolto arborato assai più complesse ed interessanti, contemplate nelle unità vegetazionali relative alle formazioni boschive e zone cespugliate. In particolare, ciò si verifica frequentemente per quanto riguarda i pioppeti posti nelle zone di alveo e peri-alveo, che appaiono spesso invasi dalle specie spontanee delle vicine boscaglie ripariali, come nell'area d'interesse.

Inoltre, trattandosi di colture con notevole sviluppo in altezza e caratterizzate da una relativa stabilità nel tempo, esse rivestono una certa importanza come elementi di continuità temporale e di differenziazione strutturale dell'ecosistema, seppure di limitato interesse floristico-vegetazionale. La vegetazione spontanea erbacea assume tendenzialmente carattere invasivo e monospecifico, ma si differenzia dalle "infestanti" dei campi adiacenti per la notevole componente in specie perenni (molte delle quali avventizie: *Artemisia verlotiorum*, *Solidago* spp., *Bidens tripartita*, *Erigeron* spp., classe *Artemisietea vulgaris*).

Zone cespugliate o con copertura arborea rada o assente

Si tratta di ex-coltivi abbandonati o di altri sistemi di vegetazione erbaceo-arbustiva ad elevato dinamismo, anche in mosaico con aree a suolo nudo (p.e. greti).

La vegetazione denuncia la mancanza di un proprio equilibrio intrinseco e, contemporaneamente, l'assenza di interventi umani di riordino. Dal punto di vista vegetazionale la categoria, definibile anche come "incolti", comprende un insieme eterogeneo di formazioni: si possono rapportare gli stadi iniziali di invasione erbacea su ex coltivi alla classe *Artemisietea vulgaris*, mentre l'evoluzione successiva induce la formazione di consorzi arboreo-arbustivi riferibili all'associazione *Quercocarpinetum*, appartenente alla classe *Querceto-fagetea*. È tipica la proliferazione di rovi (*Rubus* spp.) in ex-coltivi recentemente abbandonati o in boscaglie mantenute artificialmente rade. Si tratta di situazioni piuttosto diffuse, anche se in modo estremamente frammentario. Di dimensioni piuttosto ridotte ma di importanza naturalistica notevole, le siepi contribuiscono alla diversificazione biologica ed alla conservazione genetica delle principali specie ambiente planiziale; inoltre, esse rivestono un ruolo trofico e/o di rifugio nei confronti di una parte della fauna selvatica. Si tratta in prevalenza di formazioni di *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna* e *Sambucus nigra*, in cui si ritrovano anche *Rosa canina*, *Clematis vitalba* e *Convolvulus* spp. La robinia (*Robinia pseudoacacia*) si ritrova spesso ai margini delle strade e delle ferrovie come componente arborea di questi sistemi di vegetazione. I greti dei fiumi ospitano una vegetazione discontinua, costantemente rinnovata dall'azione delle piene e quindi composta prevalentemente da specie a ciclo annuale, non dissimili da quelle tipiche delle coltivazioni erbacee (*Polygonum lapathifolium*, *Xanthium italicum*, *Saponaria officinalis* etc.). Su rive ed isoloni con suolo sabbioso-ghiaioso, la vegetazione si arricchisce di elementi termofili e xerofili come *Echium vulgare*, *Melilotus officinalis*, *Melilotus alba*, *Agropyron repens*, *Brachypodium rupestre*, *Festuca ovina*, *Heliantemum* sp., *Carex caryophyllea* ed altre specie riferibili alla classe *Brometalia*. L'evoluzione di questi popolamenti erbacei pionieri porta a formazioni arboreo-arbustive dominate da salici e pioppi (cl. *Salicetea purpureae*) e, in seguito, a cenosi di tipo forestale.

Formazioni boschive

Sono riunite in questa categoria tutte le formazioni vegetali caratterizzate da significativa copertura arborea (superiore al 20%) ed elevata presenza di specie spontanee. Lungo i corsi d'acqua, i boschi risultano frequentemente compenetrati con pioppeti invecchiati ed in stato di semiabbandono. In tutte le formazioni boschive, le specie arboree autoctone possono essere più o meno estesamente sostituite da essenze avventizie, ed in particolare da robinia (*Robinia pseudoacacia*), ailanto (*Ailanthus altissima*) e pioppi ibridi. Le formazioni arboree ed arbustive ripariali si raccordano senza soluzione di continuità con le superfici di greto nudo o occupato da vegetazione discontinua ed inevitabilmente in parte si confondono con esse. Il dinamismo di questi consorzi vegetali impedisce in diversi casi una reale distinzione tra queste aree, esposte con una certa frequenza all'azione delle piene. Dove le piene giungono di rado, ma mantengono un'elevata capacità distruttiva, si sviluppa una vegetazione fortemente dinamica a carattere arbustivo, dominata da salici ed erbe (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Lythrum salicaria* etc.). Protette da questa fascia di vegetazione, si insediano le prime essenze arboree: *Salix alba* e *Populus nigra* dominano su di un complesso arbustivo di *Frangula alnus*, *Rubus caesius*, *Humulus lupulus* etc. Questo tipo di vegetazione nel suo complesso può essere attribuito

all'alleanza *Salicion albae*. Il bosco di ontano nero (*Alnus glutinosa*) ed eventualmente di pioppo bianco (*Populus alba*) chiude verso l'esterno la serie vegetazionale igrofila e si raccorda con i boschi planiziali a farnia (*Quercus robur*). La vegetazione ripariale più evoluta è riferibile all'alleanza *Alno-Ulmion*. Insieme all'ontano si trovano ancora diverse specie di salici e pioppi, frangola, *Viburnum opulus*, *Lonicera xylosteum*, *Equisetum arvense* e *Carex* spp. Elementi tipici della vegetazione erbacea del bosco igrofilo sono *Ranunculus ficaria*, *Cardamine pratensis*, *Filipendula ulmaria*. In realtà, la serie di vegetazione sopra descritta, dalle fasi pioniere di greto alle formazioni arboree più evolute e strutturate, è spesso interrotta a scapito di queste ultime; perciò difficilmente lungo l'attuale corso dei fiumi la vegetazione può esprimere pienamente la propria diversità. Le cenosi più stabili sono state eliminate quasi ovunque le condizioni ambientali fossero tali da consentire lo svolgimento di attività umane, in particolare quelle agricole, con una ragionevole sicurezza rispetto alle esondazioni.

Vegetazione acquatica e palustre

In presenza di acque ferme, si insediano canneti, le cui specie più rappresentative sono *Phragmites communis* e *Typha* spp. (ord. *Phragmitetalia*), magnocariceti la cui specie guida è *Carex elata* (ord. *Magnocaricetalia*) e potameti in cui si rilevano specie come *Potamogeton* spp., *Myriophyllum spicatum* e *Ceratophyllum demersum* (ord. *Potametalia*): queste formazioni, di limitata estensione, presentano una connotazione naturalistica assai più stabile e significativa degli incolti di origine antropica. Analogamente, micro-frammenti di vegetazione palustre si possono trovare lungo fossati o piccoli corsi d'acqua ove, per qualche motivo, il flusso d'acqua sia rallentato; per cui si può attribuire un certo valore floristico-vegetazionale a diverse parti del reticolo idrografico superficiale. Le presenze floristiche di grande pregio sono legate in particolare ad ambienti acquatici con vegetazione sommersa o galleggiante, come per la rara felce natante *Marsilea quadrifolia*, oltre che la Genziana d'acqua (*Nymphoides peltata*), la castagna d'acqua (*Trapa Natans*), *Riccia fluitans*, *Oenanthe aquatica*, *Salvinia natans* e *Utricularia vulgaris*. Di grande interesse conservazistico, in ambienti umidi sono *Sagittaria sagittifolia* e il grande campanellino (*Leucojum aestivum*).

L'analisi della Carta della Natura (riportata in Tavola 4.4.1) ha permesso di individuare infine nell'area di studio principalmente otto tipologie di habitat differenti della Carta Natura corrispondenti a specifici codici CORINE Biotopes.

Di questi, secondo la consultazione di "Il progetto Carta della Natura - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000 (edito da ISPRA – Angelini et al., 2009) e Carta della Natura alla scala 1:50.000. Relazione Provincia di Piacenza (ISPRA, 2015), quattro trovano corrispondenza con quelli indicati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE.

La tabella sottostante riporta la lista dei principali Habitat Corine individuati secondo l'analisi della Carta Natura (codice e descrizione CORINE Biotopes) e dove indicate vengono riportate le eventuali corrispondenze dei rispettivi codici Natura 2000 (Direttiva Habitat 92/43/CEE).

Codice CORINE Biotopes	Definizione CORINE Biotopes	Codice Natura 2000	Definizione Natura 2000
22.1	Acque dolci (laghi e stagni)	3130	Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
22.4	Vegetazione delle acque ferme	3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>
24.52	Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere eurosiberiano	3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri</i> p.p. e <i>Bidention</i> p.p.
44.61	Foreste mediterranee ripariali a pioppo	92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
82.1	Seminativi intensivi e continui		
83.321	Piantagioni di pioppo canadese		
86.1	Città e centri abitati		
86.3	Siti industriali attivi		

Analizzando in dettaglio la tabella sopra riportata, si può notare come nell'area in questione, è stato possibile individuare diverse "unità ambientali omogenee" di seguito descritte.

Quella di maggior interesse è sicuramente l'unità riguardante l'area fluviale (Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere euro siberiano (Codice CORINE Biotopes 24.52) che rappresenta, per dinamismo biologico e valore naturalistico, un territorio molto complesso in continua evoluzione costituito da un insieme ricco di ambienti dinamici e vivi, di elevato pregio naturalistico. Presenti quasi esclusivamente lungo i meandri del fiume Po. In questa tipologia sono stati inseriti anche i banchi di fiume caratterizzati da sabbia. Osservando le zone limitrofe al corso fluviale si possono osservare zone caratterizzate da acque stagnanti (Vegetazione delle acque ferme - CORINE Biotopes 22.4) tipologia presente con pochissimi biotopi nella Provincia di Piacenza. Sono stati riscontrati, infatti, solamente in due aree ben distinte tra loro nella pianura padana, lungo il corso del Fiume Po ed in alcune aree umide. Nelle acque eutrofiche con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (Acque dolci laghi e stagni CORINE Biotopes 22.1) sono stati inoltre cartografati con questo codice tutti gli stagni presenti lungo il Po e nella parte potamale dei maggiori fiumi della provincia. Emerge inoltre una notevole estensione di territorio riferita ai seminativi intensivi e continui (Codice Biotopes 82.1) nei quali si inseriscono aree urbanizzate più o meno estese riferite ai codici 86.1 "Città e centri abitati" e 86.3 "Siti industriali attivi".

L'ultima unità ambientale riguarda nello specifico la componente forestale dell'area presa in esame, in essa si possono osservare boschi ripariali dominati dai pioppi (*Populus alba* e *Populus nigra* a cui si accompagna spesso *Salix alba*). Si sviluppano lungo tutti i corsi d'acqua dal Po fino al piano altitudinale

montano e possono essere più o meno estesi. Frequentemente, soprattutto lungo i corsi d'acqua della pianura Padana, queste formazioni sono parzialmente invase da Robinia (Foreste mediterranee ripariali a pioppo Codice CORINE Biotopes 44.61).

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 ridosso della sponda destra del fiume Po, a nord ovest dell'abitato di Castel San Giovanni, in un territorio prevalentemente agricolo, con una scarsa densità abitativa. Dal punto di vista vegetazionale le aree di intervento e quelle di cantiere, ricadendo totalmente all'interno dell'area della centrale, risultano in parte già interessate da precedenti attività di trasformazione che ne hanno determinato la quasi totale alterazione e banalizzazione. Le superfici utilizzate per la realizzazione del deposito di ammoniaca e quelle funzionali alla cantierizzazione risultano ricomprese in "siti industriali attivi" nei quali si rilevano aree in parte impermeabilizzate, di scarso valore dal punto di vista floristico e vegetazionale, con alcuni esemplari arborei di *Populus* sp. impiantati. Risulta opportuno precisare che in fase di ripiegamento del cantiere tutti i prefabbricati utilizzati per la logistica di cantiere verranno smontati e l'intera superficie destinata alla cantierizzazione del sito verrà liberata. Considerando pertanto le caratteristiche floristico vegetazionali delle aree strettamente interessate dagli interventi e le opere previste in fase di cantiere, le interferenze dirette (Sottrazione di flora e vegetazione) connesse all'occupazione di suolo per la componente in esame possono considerarsi trascurabili.

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 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 (reflui sanitari e reflui derivanti dalle lavorazioni) verranno opportunamente gestiti e preventivamente trattati, con la verifica della conformità con i parametri riportati alla Tab. 3 dell'Allegato 5, Parte III del D.Lgs 152/06 e s.m.i. previsti per gli scarichi in corpo idrico superficiale e dal Decreto AIA vigente.

Considerando pertanto quanto precedentemente indicato in merito alla collocazione delle aree di cantiere e di intervento, l'assenza nell'area interessata di particolari valenze dal punto di vista floristico e vegetazionale e l'opportuna gestione dei reflui prevista da progetto, è realistico ritenere trascurabile l'entità del potenziale impatto legato all'inquinamento idrico per tale componente.

Fase di esercizio

Alterazione di flora e vegetazione connessa a emissioni in atmosfera e acqua

L'alterazione degli habitat vegetazionali durante la fase di esercizio è potenzialmente riconducibile alle ricadute al suolo delle emissioni gassose (emissioni in atmosfera) e agli scarichi idrici (emissioni in acqua).

Emissioni in atmosfera

I parametri di riferimento delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera per la tutela della vegetazione sono dettati dal D. Lgs. 155/10, in particolare, si considera la concentrazione media annua al suolo di NOx il cui valore limite è pari a 30 µg/m³.

Al fine di valutare gli effetti sulla vegetazione conseguenti alle ricadute al suolo delle emissioni in atmosfera, sono stati considerati i risultati ottenuti dallo studio modellistico (Allegato A). Dai risultati delle simulazioni effettuate emerge che, nella configurazione futura, il valore massimo della concentrazione media annua di NOx stimato è pari a circa 1 µg/m³ mentre, nella configurazione attuale, autorizzata, è pari a 1,4 µg/m³.

Dall'analisi delle Tavole AL-03.a e AL-03.u. riportate nell'Allegato A al presente SPA si nota una riduzione dell'estensione di territorio interessato dalle emissioni dell'impronta a terra delle ricadute medie annue di NOx nella configurazione di progetto rispetto a quella autorizzata.

Tutto ciò premesso, analizzando i riferimenti di concentrazione dettati dal D.Lgs 155/10, si evidenzia che la concentrazione del contributo massimo di NOx nella configurazione attuale risulta già decisamente inferiore al valore di NOx raccomandato dalla WHO (World Health Organization, 1995) per la protezione della vegetazione (30 µg/m³ come media annuale); con l'upgrade delle unità 2 e 3 si assiste ad un decremento della concentrazione media annua di NOx di quasi il 30%, con un miglioramento significativo, seppure la concentrazione media risulti comunque esigua.

Si può quindi concludere che l'esercizio della centrale dopo l'upgrade delle unità 2 e 3 sia migliorativo rispetto allo scenario attuale per la tutela delle condizioni fitosanitarie della vegetazione.

Emissioni in ambiente idrico

Le emissioni in ambiente idrico (scarichi idrici) conseguenti all'upgrade delle unità 2 e 3 possono avere effetti sulla vegetazione, infatti la reimmissione di acqua nel fiume Po può determinare un disturbo dell'ambiente idrico del fiume e di conseguenza sulle fitocenosi acquatiche.

Nello stato attuale lo scarico al fiume rispetta i limiti di temperatura imposti dal Decreto AIA: *la variazione massima di temperatura di qualsiasi sezione del fiume Po a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3°C e su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1°C.*

In primo luogo, va precisato che l'upgrade delle unità 2 e 3 non prevede alcuno scarico aggiuntivo rispetto a quelli autorizzati, verranno infatti sfruttati i punti di scarico esistenti sul fiume Po e nel canale di bonifica Val Tidone.

Nell'ottica di considerare l'estensione della concessione vigente per cui è stata inviata istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA¹³, CESI ha effettuato la verifica del rispetto della legislazione vigente in merito alla dispersione delle acque di raffreddamento dei condensatori in con una portata delle acque di raffreddamento di 40 m³/s e contro la portata attuale di 30 m³/s.

Lo studio ha valutato, mediante l'applicazione di opportuna modellistica numerica, la dispersione termica del pennacchio caldo costituito dalle acque di raffreddamento provenienti dai condensatori e rilasciate all'opera di scarico della centrale nell'assetto futuro di funzionamento e in quello attuale per opportuno confronto. La verifica del rispetto del limite di legge ha interessato il segmento di fiume Po compreso tra l'opera di presa della centrale ed un tratto, a valle dell'opera di scarico, sufficiente a determinare la dispersione del pennacchio termico conseguente allo scarico.

Sulla base dello studio condotto è stato possibile concludere che lo scarico termico della centrale di La Casella nell'ipotesi futura non evidenzia, nelle condizioni idrologiche del fiume Po considerate e con impianto funzionante a pieno carico, situazioni di criticità (superamento dei limiti di legge) concernenti la perturbazione termica indotta nel corpo idrico ricevente, senza alcun disturbo dell'ambiente idrico del fiume e di conseguenza sulle fitocenosi acquatiche e nello specifico sulle specie ed habitat di interesse comunitario segnalate per la ZSC/ZPS Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio. Per maggiori dettagli sulle potenziali interferenze sul sito Natura 2000 si rimanda allo Studio per la Valutazione di Incidenza riportato nell'Allegato B.

I limiti vigenti e imposti dal Decreto A.I.A. verranno rispettati in qualunque configurazione e verificati secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo previsto nell'AIA vigente.

4.4.2 Fauna, ecosistemi e rete ecologica

4.4.2.1 Stato attuale della componente

4.4.2.1.1 La Fauna

¹³ prot. ENEL-PRO-30/06/2020-0009955

Per la caratterizzazione del popolamento animale Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi relativo all'area di studio è stata effettuata la disamina della letteratura disponibile, unitamente alla consultazione di banche dati regionali.

Relativamente alle Liste Rosse IUCN, è stata inserita per ciascuna specie la categoria di rischio di estinzione a livello globale e quella riferita alla popolazione italiana.

È stato inoltre ritenuto utile indicare lo stato di conservazione complessivo in Italia delle specie di interesse comunitario ed il relativo trend di popolazione secondo quanto desunto dal 3° Rapporto nazionale della Direttiva Habitat edito da ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend".

Legenda delle principali simbologie utilizzate per le specie animali protette:

Direttiva Habitat 92/43/CEE	
Allegato II	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
Allegato IV	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
Allegato V	Specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione
*	Specie prioritaria
Direttiva Uccelli 79/409 CEE e 2009/143/CEE	
Allegato I	Specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione
IUCN	
EX	Extinct (Estinta)
EW	Extinct in the Wild (Estinta in natura)
CR	Critically Endangered (In pericolo critico)
EN	Endangered (In pericolo)
VU	Vulnerable (Vulnerabile)
NT	Near Threatened (Quasi minacciata)
LC	Least Concern (Minor preoccupazione)
DD	Data Deficit (Carenza di dati)
NE	Not Evaluated (Non valutata)
NA	Non applicabile, specie per le quali non si valuta il rischio di estinzione in Italia
Ex Art. 17 Direttiva Habitat	
Status di conservazione	
	Sconosciuto
	Favorevole
	Inadeguato
	Cattivo
Trend	
↓	In peggioramento

↑	In miglioramento
→	Stabile
?	Sconosciuto
SPEC	
Specie di Uccelli con sfavorevole stato di conservazione in Europa secondo Birds in Europe 12 (BirdLife International 2004)	
1	Presente esclusivamente in Europa
2	Concentrata in Europa
3	Non concentrata in Europa

Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace et alii, 2012)	
CR	PERICOLO CRITICO
EN	IN PERICOLO
VU	VULNERABILE
NT	QUASI MINACCIATA
LC	MINOR PREOCCUPAZIONE
DD	CARENZA DI DATI
NA	NON APPLICABILE
NE	NON VALUTATA

Di seguito vengono riportate le liste delle specie potenzialmente presenti nell'area di studio così come precedentemente definita.

INVERTEBRATI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

INVERTEBRATI							
Nome Comune	Nome Scientifico	DIRETTIVA HABITAT			Ex art.17 Reg. CON	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Chiocciola borgognona	<i>Helix pomatia</i>			X	?		
	<i>Cylindera trisignata</i>			X	↓		
Cassandra	<i>Zerynthia cassandra</i>		X				
	<i>Lycaena dispar</i>	X	X				
	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	X	X				
Gonfo zampegiale	<i>Gomphus flavipes</i>		X				
Scarabeo eremita	<i>Osmoderma eremita</i>	X	X		↓		VU

Per gli Invertebrati nell'area di studio vengono rilevate sette specie, tutte di particolare interesse conservazionistico. Tre di queste, il lepidottero *Lycaena dispar*, la libellula *Ophiogomphus cecilia* e lo scarabeo eremita (*Osmoderma eremita*) vengono menzionate nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE, in quanto specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; queste, poi, insieme al lepidottero cassandra (*Zerynthia cassandra*) e al gonfo zampegiale (*Gomphus flavipes*) vengono inserite anche nell'Allegato IV di suddetta Direttiva, perché specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. La chiocciola borgognona (*Helix pomatia*) e il coleottero carabide (*Cylindera trisignata*) sono invece inseti nell'All. V della stessa Direttiva in quanto specie animale e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

In merito all'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat, la chiocciola borgognona, il coleottero (*Cylindera trisignata*) e lo scarabeo eremita presentano uno status conservazionistico inadeguato, con un trend sconosciuto il primo e in peggioramento le altre due. Per quanto riguarda l'inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate, lo scarabeo eremita risulta come VU – Vulnerabile a livello italiano.

VERTEBRATI

PESCI

Per le specie rilevate nell'area di studio si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

PESCI							
Nome Comune	Nome Scientifico	DIRETTIVA HABITAT			Ex art.17 Reg. CON	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Cheppia	<i>Alosa fallax</i>	X		X	↑	LC	VU
Barbo del Po	<i>Barbus plebejus</i>	X		X	↓	LC	VU
Savetta	<i>Chondrostoma soetta</i>	X			↓	EN	EN
Lasca	<i>Protochondrostoma genei</i>	X				LC	EN
Pigo	<i>Rutilus pigus</i>	X		X	↓	LC	EN

Nel tratto di Fiume Po' ricadente nell'area di studio emerge la presenza di cinque specie di Pesci. Cheppia, barbo del Po, savetta, lasca e pigo vengono indicati nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE, come specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Cheppia, pigo e barbo del Po rientrano inoltre nell'Allegato V di suddetta Direttiva, in quanto specie

animale e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

In merito all'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat, cheppia, barbo del Po, savetta e pigo presentano uno status conservazionistico cattivo, la cheppia in miglioramento mentre le altre tre con un trend in peggioramento. Per quanto riguarda l'inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate, cheppia e barbo del Po risultano VU- Vulnerabili a livello italiano, mentre savetta, lasca e pigo risultano EN – In pericolo.

ANFIBI - RETTILI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

ANFIBI							
Nome Comune	Nome Scientifico	DIRETTIVA HABITAT			Ex art.17 Reg. CON	IUCN CAT. Globale	IUCN CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>					LC	VU
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>		X			LC	LC
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>		X		↓	LC	LC
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	X	X		↓	LC	NT
Rana di Lataste	<i>Rana latastei</i>	X	X		↓	VU	VU
Rana esculenta	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>			X		LC	LC
Rana di Lessona	<i>Pelophylax lessonae</i>		X			LC	LC

Per la Classe degli Anfibi si segnala la presenza di sette specie. Il rospo smeraldino, la raganella italiana, il tritone crestato italiano, la rana di Lataste e la rana di Lessona risultano inserite nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, in quanto specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Il tritone crestato italiano e la rana di Lataste risultano inoltre inseriti in Allegato II della stessa Direttiva tra le specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

In merito all'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat la raganella italiana, il tritone crestato italiano e la rana di Lataste presentano uno status conservazionistico inadeguato con trend in peggioramento. Secondo la Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate, il rospo comune e la rana di Lataste risultano VU – Vulnerabile a livello italiano.

RETTILI							
Nome Comune	Nome Scientifico	DIRETTIVA HABITAT			Ex art.17 Reg. CON	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All. II	All. IV	All. V			
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>		X			LC	LC
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>		X		↓	LC	LC
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>					LC	LC
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>		X		↓	LC	LC
Natrice viperina	<i>Natrix maura</i>					LC	LC
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>		X			LC	LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>		X			LC	LC
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	X	X		↓	LC	EN
Tartaruga dalle orecchie rosse	<i>Trachemys scripta elegans</i>						

Per la Classe dei Rettili si segnala la presenza di nove specie. Biacco, ramarro occidentale, natrice tassellata, lucertola muraiola, lucertola campestre e testuggine palustre europea, vengono citati dall'Allegato IV della Direttiva Habitat, in quanto specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. La testuggine palustre europea risulta inserita inoltre nell'Allegato II della medesima Direttiva in quanto specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. In merito all'aggiornamento dell'ex art. 17 della Direttiva Habitat, la testuggine palustre europea presenta uno status conservazionistico cattivo ed in ulteriore peggioramento, mentre il ramarro occidentale e la natrice tassellata mostrano un status inadeguato in ulteriore peggioramento. Secondo la Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate, la testuggine palustre europea risulta infine indicata come EN – In pericolo a livello italiano.

UCCELLI

Relativamente agli Uccelli, si riporta lo stato di conservazione in Italia secondo la Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace *et alii*, 2012), il loro inserimento nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE e lo stato di conservazione in Europa secondo Birds in Europe 12 (BirdLife International 2004).

UCCELLI				
Nome italiano	Nome scientifico	Direttiva Uccelli All. I	SPEC	LRI
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		NON-SPEC	NT
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	X	NON- SPEC	VU
Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>		NON- SPEC ^E	CR
Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		NON- SPEC ^E	LC
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>		SPEC 3	
Martin pescatore	<i>Alcedo attui</i>	X	SPEC 3	LC
Codone	<i>Anas acuta</i>		SPEC 3	
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>		SPEC 3	
Alzavola	<i>Anas crecca</i>		NON- SPEC	

UCCELLI				
Nome italiano	Nome scientifico	Direttiva Uccelli All. I	SPEC	LRI
Fischione	<i>Anas penelope</i>		NON- SPEC	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		NON- SPEC	
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>		SPEC 3	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	X	SPEC 3	LC
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>		NON-SPEC	
Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	X	SPEC 3	
Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola rallide</i>	X	SPEC 3	
Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	X	SPEC 3	
Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	X	SPEC 1	
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	X	SPEC 3	EN
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	SPEC 2	LC
Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>		NON-SPEC	
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		NON-SPEC	NT
Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>		NON-SPEC	
Mignattino alibianche	<i>Chlidonias leucopterus</i>		NON-SPEC	EN
Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	X	SPEC 3	EN
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus (Larus ridibundus)</i>		NON-SPEC	LC
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	X	SPEC2	LC
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	X	NON-SPEC	VU
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	X	SPEC 3	NA
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	X	NON-SPEC	VU
Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybrida</i>	X	SPEC 3	VU
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	X	SPEC 2	VU
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		NON-SPEC	LC
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>		SPEC 3	LC
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	X	NON-SPEC	LC
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	X	SPEC 2	DD
Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	X	NON-SPEC	LC
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		NON-SPEC	LC
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>		NON-SPEC	NA
Strolaga mezzana	<i>Gavia arctica</i>	X	SPEC 3	
Strolaga minore	<i>Gavia stellata</i>	X	SPEC 3	
Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>	X	SPEC 3	
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	X	NON-SPEC	LC
Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>		NON-SPEC	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>		SPEC 3	NT
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	X	SPEC 3	VU
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	X	SPEC 3	VU
Pittima reale	<i>Limosa limosa</i>		SPEC 2	
Salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>		NON-SPEC	EN
Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>		NON-SPEC	

UCCELLI				
Nome italiano	Nome scientifico	Direttiva Uccelli All. I	SPEC	LRI
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		NON-SPEC	LC
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>		NON-SPEC	VU
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>		NON-SPEC	LC
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	X	SPEC 3	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		NON-SPEC	LC
Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	X	SPEC 3	
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	X	NON-SPEC	LC
Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>		NON-SPEC	LC
Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	X	SPEC 2	
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		SPEC 2	LC
Luì verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		SPEC 2	LC
Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>		NON-SPEC	
Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	X	SPEC 3	EN
Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	X	NON-SPEC	
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	X	NON-SPEC	DD
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	X	NON-SPEC	LC
Fraticello	<i>Sternula albifrons (Sterna albifrons)</i>	X	SPEC 3	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>		SPEC 3	LC
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>		NON-SPEC	LC
Bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>		NON-SPEC	LC
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	X	SPEC 3	VU
Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	X	SPEC 3	
Pantana	<i>Tringa nebularia</i>		NON-SPEC	
Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>		NON-SPEC	
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>		SPEC 2	LC

Relativamente alla Classe degli Uccelli viene segnalata la presenza di 75 specie. Di queste, 36 vengono citate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE.

Pavoncella, combattente, codiroso comune, luì verde, salciaiola, ortolano, ghiandaia marina, cicogna bianca, succiacapre appartengono alla categoria SPEC 2, in quanto specie di Uccelli concentrate in Europa; mentre piro piro piccolo, martin pescatore, codone, mestolone, marzaiola, calandro, airone rosso, sgarza ciuffetto, gufo di palude, tarabuso, mignattino, albanella reale, strolaga mezzana, strolaga minore, pernice di mare, rondine, tarabusino, averla piccola, nitticora, falco pescatore, mignattaio, fraticello, tortora selvatica, volpoca, piro piro boschereccio sono comprese nella categoria SPEC 3, perché specie non concentrate in Europa. Mentre la moretta tabaccata è compresa nella categoria SPEC 1 in quanto esclusivamente concentrata in Europa.

Secondo la Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia, forapaglie castagnolo, falco di palude, albanella minore, mignattino piombato, ghiandaia marina, tarabusino, averla piccola, cutrettola, volpoca vengono indicati come VU – Vulnerabili; mentre tarabuso, mignattino albianche, mignattino, salciaiola

e mignattaio sono considerate EN – In pericolo, infine il forapaglie comune viene considerato CR-In pericolo critico.

MAMMIFERI

Per le specie segnalate si riporta il loro inserimento nella Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II = All. II (specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione), Allegato IV = All. IV (specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e Allegato V = All. V (specie animali e d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione). Si riporta inoltre lo status di conservazione e il trend delle popolazioni secondo l'aggiornamento dell'ex art. 17 Direttiva Habitat e il loro inserimento nella Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate sia in riferimento alle popolazioni globali che per quelle italiane.

MAMMIFERI							
Nome Comune	Nome Scientifico	DIRETTIVA HABITAT			Ex art.17 Reg. Con	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
		All.II	All. IV	All. V			
Toporagno d'acqua	<i>Neomys fodiens</i>					LC	DD
Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>					LC	LC
Toporagno comune	<i>Sorex araneus</i>						
Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>					LC	LC
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>					LC	LC
Topolino delle risaie	<i>Micromys minutus</i>					LC	LC
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>					LC	LC
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>					LC	LC
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>		X			LC	LC
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>		X			LC	LC
Vespertilio di Monticelli	<i>Myotis oxygnathus</i>	X	X		↓	LC	VU
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		X		→	LC	LC
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>		X			LC	NT
Barbastello comune	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X		↓	NT	EN
Orecchione grigio	<i>Plecotus austriacus</i>		X		↓	LC	NT
Orecchione bruno	<i>Plecotus auritus</i>		X		↓	LC	NT
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		X			LC	LC
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>		X			LC	LC
Tasso	<i>Meles meles</i>					LC	LC
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>					LC	LC
Faina	<i>Martes foina</i>					LC	LC

Per la Classe dei Mammiferi viene segnalata la presenza di 21 specie di Mammiferi. Il moscardino, il pipistrello albolimbato, il vespertilio di Monticelli, il vespertilio di Daubenton, il serotino comune, il barbastello comune, l'orecchione grigio, l'orecchione bruno, il pipistrello nano e il pipistrello di Savi vengono inseriti nell'Allegato IV della Direttiva Habitat perché specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Il vespertilio di Monticelli e il barbastello comune sono inseriti in

Allegato II della stessa Direttiva tra le specie che specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. Il vespertilio di Monticelli, il vespertilio di Daubenton, l'orecchione grigio e l'orecchione bruno presentano uno status conservazionistico sfavorevole il vespertilio di Daubenton è stabile mentre le altre tre presentano un trend in peggioramento. Il barbastello comune presenta invece uno status cattivo e in peggioramento, risulta inoltre indicato, secondo la Lista Rossa IUCN delle Specie Minacciate, come EN – In pericolo a livello italiano, mentre il vespertilio di Monticelli come VU – Vulnerabile.

4.4.2.1.2 Gli ecosistemi

Con il termine ecosistema, s'individua un determinato spazio fisico nel quale le componenti biotiche ed abiotiche interagiscono e si relazionano; per componenti biotiche s'intendono tutti gli organismi animali (zoocenosi) e vegetali (fitocenosi), mentre per componenti abiotiche le caratteristiche fisiche e chimiche del posto. Il concetto di ecosistema s'incentra sulla considerazione che una determinata specie animale o/e vegetale ha bisogno di ben precise caratteristiche fisiche o/e chimiche per riuscire a vivere in un posto; ogni specie, sia animale, sia vegetale è, quindi, specifica di un determinato ambiente nel quale si è adeguata a vivere. La vegetazione costituisce l'elemento ambientale che più si presta a fornire un quadro ecologico sinottico, grazie al ruolo di interconnessione ecologica che svolge il mondo vegetale fra la componente abiotica degli ecosistemi e le altre componenti biocenotiche. La classificazione delle tipologie ecosistemiche, su base essenzialmente vegetazionale, ha permesso di distinguere diverse unità ambientali interconnesse da ambienti ecotonali a rapida evoluzione, che costituiscono importanti connessioni ecologiche tra un habitat e l'altro, all'interno di un ecomosaico poco differenziato, dove prevalgono i sottosistemi di tipo antropico. Gli ambienti ecotonali comprendono formazioni a varia struttura (da "filari", stretti e monostratificati, di basso livello di naturalità, a forme larghe e polistratificate) e ricchezza di specie (oltre alla presenza delle eventuali entità vegetali impiantate dall'uomo, sono presenti e talora abbondanti *taxa* che trovano in questi ambienti possibilità di rifugio e sopravvivenza altrimenti non garantite dagli agroecosistemi). Si tratta in prevalenza di tipologie ambientali instabili che, nell'ambito strettamente terrestre, tendono a evolvere verso forme più complesse, para-forestali; nel caso degli ecotoni che caratterizzano i greti, l'instabilità è dovuta alle rapide variazioni delle condizioni abiotiche in rapporto alla dinamica idrologica del corpo idrico.

Nell'area di studio si possono distinguere i seguenti sottosistemi:

Le aree urbanizzate

È rappresentato dagli ambienti urbani, con particolare riferimento agli insediamenti di media e piccola estensione, distribuiti nel tratto di pianura considerato. Essi offrono possibilità di habitat, in genere marginali, a specie in grado di tollerare il disturbo causato dalla presenza dell'uomo e di utilizzare le particolari opportunità di questo tipo di ambienti (risorse alimentari, rifugio in strutture abbandonate, vantaggio nella competizione con le specie meno antropofile, etc.). La fauna che caratterizza gli ambienti urbani è in parte riconducibile a quella degli ambienti che li circondano (agroecosistemi planiziali a

elevato livello di artificializzazione), dai quali penetrano nel tessuto urbano le entità spiccatamente antropofile o comunque tolleranti l'elevato disturbo antropico e la riduzione della copertura vegetale. 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. 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 nelle città di specie rupicole, alcune delle quali poco comuni o addirittura rare. Infatti nell'avifauna, presente all'interno degli ambienti urbani, si annovera ad esempio la presenza della rondine o alcune specie di Chiropteri.

Sottosistema delle aree coltivate

È costituito da agroecosistemi erbacei a maggior artificializzazione e costituisce l'ecosistema dominante nell'area di studio. Il suo grado di antropizzazione piuttosto elevato relega nelle aree marginali (siepi, bordi di canali di irrigazione, soluzioni di continuità tra aree coltivate) i pochi residui di naturalità. Esso svolge in prevalenza funzioni trofiche per una fauna estremamente adattata alle attività dell'uomo. Particolare è il ruolo delle risaie quali aree umide artificiali, ma con elevata valenza naturalistica per la presenza di avifauna acquatica (Ardeidi e limicoli) oltre che anfibi. In questo sottosistema si distinguono inoltre gli agroecosistemi arborei (pioppeti). Si tratta di un ecosistema che, grazie al lungo ciclo di coltura ed alle ridotte lavorazioni agronomiche, permette l'esistenza di comunità vegetali ed animali generalmente più complesse rispetto alle aree utilizzate per le colture annuali. Inoltre esso svolge un ruolo di connettività (corridoio di passaggio per la fauna) tra le aree a maggiore naturalità (incolti, formazioni ripariali). La composizione della fauna vertebrata associabile a tale ecosistema è condizionata principalmente dalla semplificazione della struttura vegetazionale (prevalentemente un monostrato di specie erbacee), 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.

Sottosistema delle aree forestali

Questo sottosistema è costituito essenzialmente da formazioni forestali ripariali e zone umide associate (ambienti forestali della pianura e della collina). Trovandosi prevalentemente ai margini di zone fluviali, sono caratterizzati da biocenosi ricche di specie tipiche delle zone umide. Tali formazioni, nonostante il sensibile grado di alterazione, rappresentano ciò che rimane degli ecosistemi forestali che hanno caratterizzato la Pianura Padana prima del disboscamento progressivo dovuto alle attività agricole. La struttura vegetazionale pluristratificata costituisce la base, spaziale e trofica, per l'insediamento di un numero elevato di specie; tuttavia, la frammentazione in cui versano le parcelle e la forma delle stesse, in prevalenza lineari (bordure di aste fluviali) e quindi più sottoposte al disturbo antropico diretto, costituiscono un limite alla colonizzazione da parte di una fauna forestale completa. La presenza delle specie animali risulta così condizionata dai ritmi riproduttivi, dalle densità demografiche e dalla capacità di dispersione che esse denotano attraverso ambienti non favorevoli. Benché molto meno ricettivi nei

confronti della fauna, gli ambienti confinanti con le formazioni arboreo-arbustive spontanee (incolti e pioppeti artificiali) offrono per varie specie maggiori opportunità di rifugio, riproduzione e alimentazione rispetto agli agroecosistemi intensivi e si prestano al transito di componenti faunistiche forestali. Si osserva, infine, come il tipo di Vertebrofauna associato alle formazioni di vegetazione spontanea planiziale dell'area di studio risulti fortemente condizionato dalla vicinanza/adiacenza a zone umide, essenzialmente costituite dagli ambienti fluviali. Accanto a specie prettamente acquatiche, nelle zoocenosi si riscontrano infatti numerose entità ecotonali (tipiche fasce di transizione), che utilizzano per determinate esigenze biologiche l'ambiente acquatico e per altre i confinanti ambienti terrestri.

Il microclima più umido rispetto a quello della maggior parte gli ambienti agroecosistemici aperti e la presenza di risorse trofiche, favoriscono gli Insettivori dei generi *Sorex* e *Neomys* e, nell'ambito dell'Erpetofauna, si segnala la presenza ad esempio della rana di Latastei, del tritone crestato o della natrice tessellata tra i Rettili.

Per quanto attiene all'avifauna, i relitti di vegetazione arboreo-arbustiva rivestono un'importanza essenziale per specie tipicamente forestali. Essi costituiscono altresì siti di rifugio e svernamento di avifauna montana e offrono opportunità di nidificazione per alcune importanti entità legate alle zone umide.

Ecosistemi naturali e artificiali ad acque lotiche e lentiche

Tali ambienti sono rappresentati essenzialmente dal Fiume Po, dai canali e fossi di derivazione fluviale per scopi irrigui, industriali, ecc., e infine per le acque lentiche troviamo le lanche fluviali, stagni e paludi. Gli ambienti acquatici più rappresentati nell'area di studio sono quelli di tipo lotico (fiume Po), gli ambienti con acque lentiche all'interno del territorio d'indagine risultano praticamente limitati ai tratti ove gli ambienti fluviali presentano particolari rallentamenti del flusso idrico (lanche, morte), a piccoli stagni ed a corpi d'acqua di origine artificiale (es. casse di colmata, laghetti artificiali, etc.). Sotto il profilo ittologico, all'interno dell'area di studio il Po appare omogeneamente classificabile come zona "a Barbo", essendo praticamente assenti Salmonidi e Timallidi. Gli ambienti lentici di qualche interesse naturalistico presenti nel contesto di riferimento sono costituiti essenzialmente da lanche, morte e piccoli invasi artificiali dove si possono ritrovare pesci di acqua lenta (come, ad esempio, il Triotto o il Carassio) e macroinvertebrati di habitat con tendenza alla sedimentazione, quali Chironomidi e Tubificidi. In alcuni casi, a questi corpi idrici sono legate fasce di transizione tra ambiente terrestre e ambiente acquatico, più o meno estese, che assumono importanza rilevante in un contesto di bassa diversità biologica come quello rilevabile nella Pianura Padana.

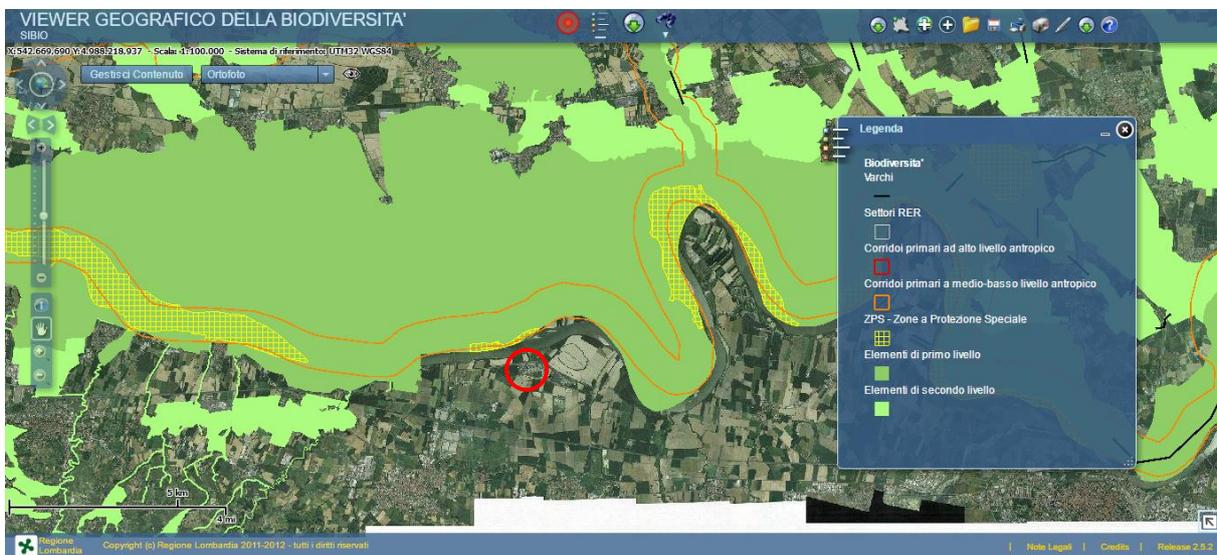
4.4.2.1.3 La rete ecologica

Le reti ecologiche sono uno strumento concettuale di estrema importanza ai fini di un assetto sostenibile di uso del territorio e della conservazione della natura. La Regione Lombardia infatti con la deliberazione n. 8/10962 del 30 dicembre 2009 ha approvato il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale. La Rete

Ecologica Regionale è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

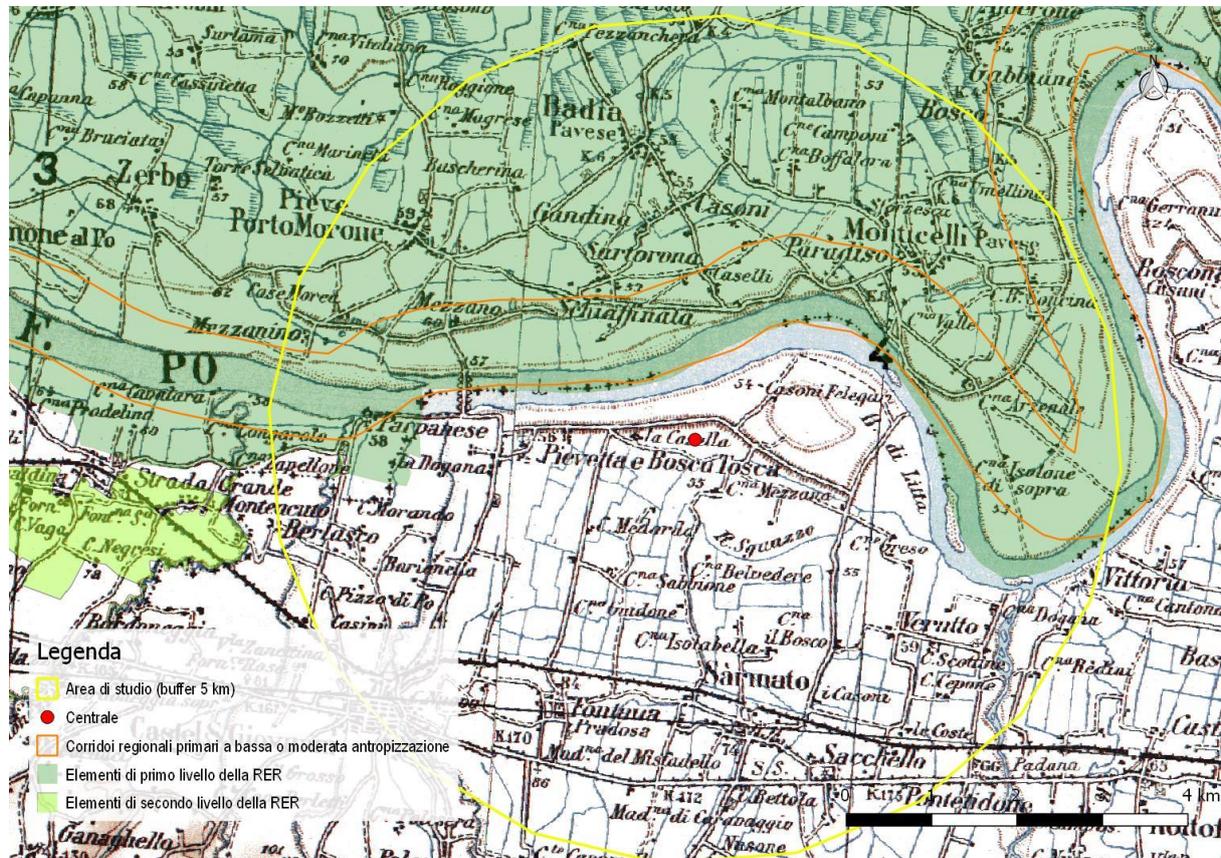
Nella rete si identificano:

- Corridoi primari ad alto livello antropico;
- Corridoi primari a medio-basso livello antropico;
- Elementi di primo livello;
- Elementi di secondo livello;
- Varchi.



Fonte dati: Fonte <http://www.sibio.servizirl.it>

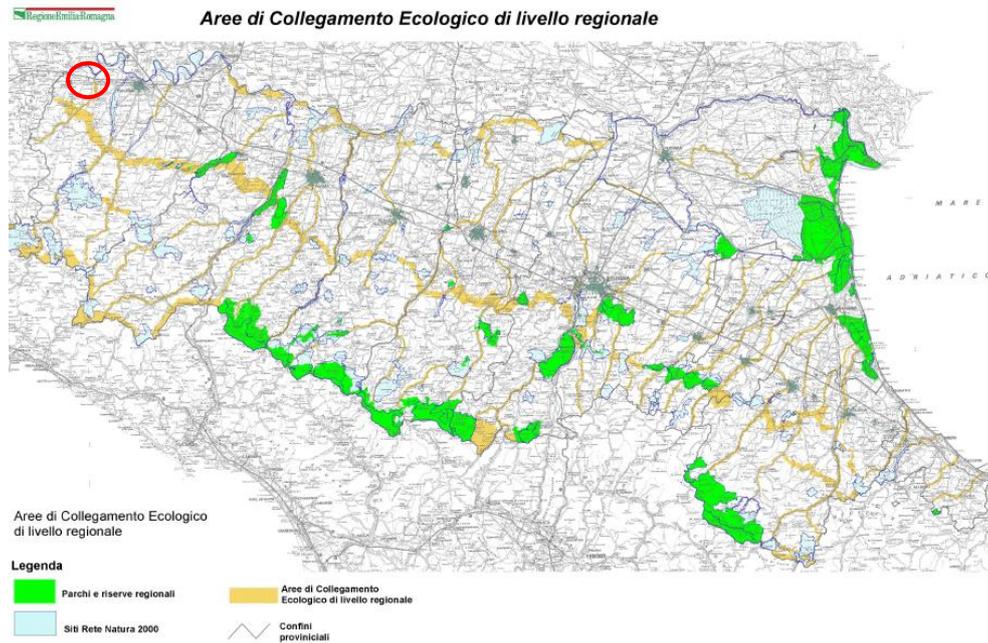
Figura 4.4.3 - Estratto della Carta della RER Lombardia (Visualizzatore geografico delle biodiversità del progetto SIBIO Sistema Informativo Biodiversità)



Fonte dati: <http://wms.pcn.minambiente.it>

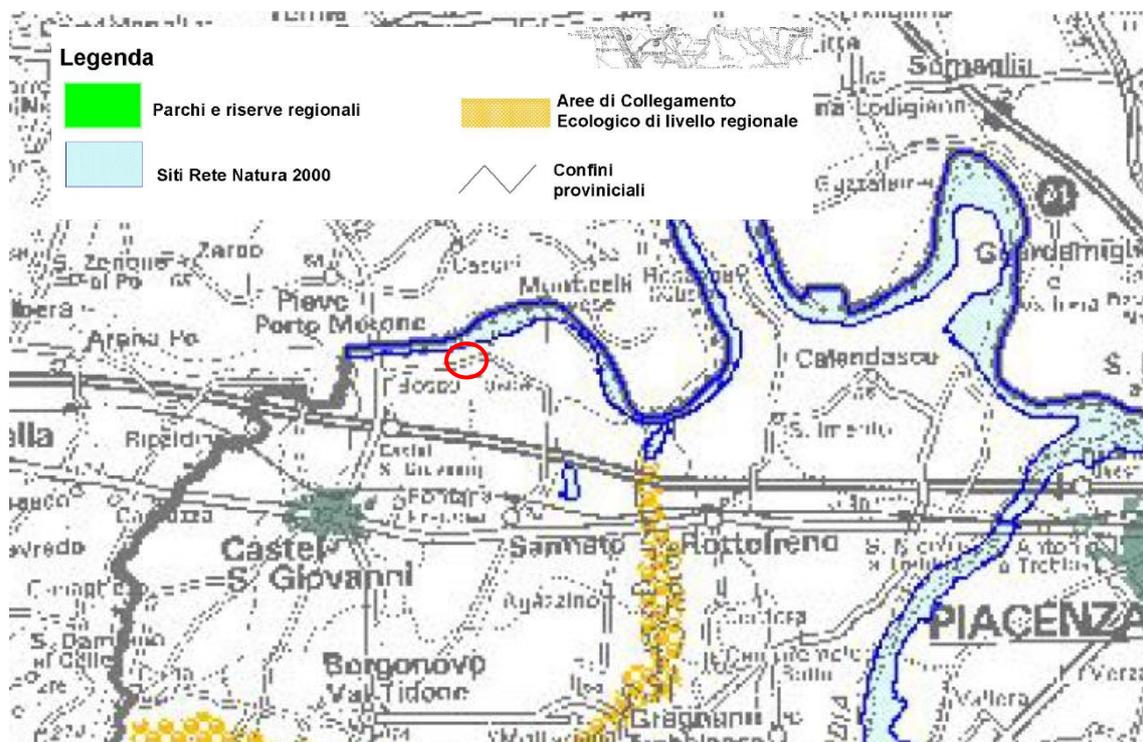
Figura 4.4.4 – Estratto della RER della Lombardia per l'area di studio su base IGM 1:100.000

Per quanto concerne invece la Regione Emilia Romagna, la tutela la biodiversità viene garantita attraverso il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000, collegati tra loro da Aree di collegamento ecologico "Si tratta di zone importanti dal punto di vista geografico e naturalistico che è opportuno proteggere perché favoriscono la conservazione e lo scambio di specie animali e vegetali (per esempio fiumi, colline e montagne)". Tutte queste aree entrano a far parte della Rete ecologica regionale, come definita dall'art. 2 lettera f della Legge regionale 6/2005.



Fonte dati: *geoportale regione Emilia-Romagna*

Figura 4.4.5 - Estratto della Carta delle aree di collegamento ecologico a livello regionale e area di studio



Fonte dati: *geoportale regione Emilia-Romagna*

Figura 4.4.6 – Estratto della Carta delle aree di collegamento ecologico a livello regionale e area di studio Zoom

Valutando il ruolo dell'area di studio nella Rete Ecologica Regionale, sia per quanto riguarda l'Emilia-Romagna, sia per quanto riguarda la Lombardia, si evidenzia la presenza di elementi eco-funzionali delle

Reti. Nell'area di studio risultano infatti presenti due core areas (nuclei areali) rappresentati dalla ZPS IT2080703 "Po di pieve porto morone" e dalla ZPS IT2080702 "Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po" e la core areas del ZSC - ZPS IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio" che è a diretto contatto con l'opera di presa della centrale. Quest'ultimo funge anche come "corridoio regionale primario a bassa o moderata antropizzazione" della regione Lombardia e come "aree di Collegamento ecologico di livello regionale" per quanto riguarda la Regione Emilia-Romagna. Tutto ciò premesso risulta tuttavia opportuno evidenziare che l'area strettamente interessata dalla centrale termoelettrica, pur non emergendo a scala regionale, risulta caratterizzata da aree urbanizzate e recintate in cui non risultano presenti elementi ecologici funzioni alla connessione.

4.4.2.2 Stima degli impatti potenziali

Per la componente fauna, ecosistemi e rete ecologica dall'analisi delle azioni di intervento emerge la necessità di analizzare gli effetti potenziali riportati nella tabella seguente.

Fattori di potenziale pressione ambientale	Effetti potenziali sulla fauna, ecosistemi e rete ecologica in fase di cantiere	Effetti potenziali sulla fauna, ecosistemi e rete ecologica in fase di esercizio
Occupazione di suolo	Sottrazione habitat faunistico ed ecosistemi Interruzione corridoi ecologici	-
Inquinamento acustico	Sottrazione habitat faunistico	Sottrazione habitat faunistico
Emissioni in atmosfera/acqua	-	Alterazione di habitat faunistico

4.4.2.2.1 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 di La Casella. Il comparto industriale, strettamente interessato dagli interventi, risulta di fatto recintato e già alterato per precedenti utilizzi. Pertanto, seppur nel contesto di riferimento (a circa 400 m) emergano aree particolarmente interessanti dal punto di vista faunistico, le aree strettamente interessate dall'upgrade delle unità 2 e 3 e quelle interessate dal cantiere, non mostrano aree particolarmente importanti per la riproduzione, il foraggiamento o rifugio per le specie faunistiche segnalate nell'area di studio. Pertanto, considerate le caratteristiche dell'area strettamente interessata dal progetto, si può affermare che durante le fasi di cantiere non si determineranno fenomeni di sottrazione di habitat faunistico né di ecosistemi connessi con l'occupazione di suolo.

Inquinamento acustico

Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando gli schemi di attività, con un incremento ad esempio del ritmo cardiaco e un aumento della produzione di ormoni da stress.

L'area influenzata dalle emissioni sonore, considerata la propagazione del rumore prodotta dai macchinari necessari alla realizzazione dell'edificio stoccaggio ammoniaca e successivamente al funzionamento delle unità esistenti a valle dell'aggiornamento tecnologico, è funzione della rumorosità delle fonti e della distanza dei recettori da esse, con un'attenuazione del fenomeno al crescere della distanza reciproca.

Va tenuto in considerazione che, secondo diversi studi, quando gli uccelli, fauna tra la più sensibile al rumore, vengono sottoposti ripetutamente a disturbo acustico senza che a questo si associ un reale pericolo, essi sono perfettamente in grado di "abituarsi" al disturbo stesso, senza mostrare segni evidenti di stress. Inoltre, la maggior parte della fauna che risente dell'impatto acustico (mammiferi e uccelli) risulta essere molto mobile per cui una eventuale fonte di disturbo può essere evitata spostandosi in aree più tranquille.

È stato osservato che la risposta comportamentale delle specie faunistiche rispetto ad una fonte di disturbo è quella di allontanarsi, in un primo momento, dalle fasce di territorio circostanti, a questa prima fase segue poi un periodo in cui le specie tenderanno a rioccupare tali habitat principalmente a scopo trofico.

Il rumore di un'area di cantiere per la realizzazione di un impianto termoelettrico è generato prevalentemente dalle emissioni sonore generate dai macchinari utilizzati per le diverse attività e dal traffico indotto, costituito sia dai veicoli pesanti, adibiti al trasporto del materiale, sia dai veicoli leggeri, utilizzati per il trasporto delle maestranze. L'emissione sonora dello scappamento dei motori a combustione interna è di solito la componente più significativa del rumore, ma talune macchine operatrici generano rumore anche per effetto della lavorazione che svolgono. Nel caso specifico del progetto in oggetto i potenziali impatti sono principalmente riconducibili alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione degli scavi di fondazione, per la movimentazione terra e la sistemazione delle aree, per il montaggio dei vari componenti e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Si precisa inoltre che il rumore complessivo generato da un cantiere dipende dal numero e dalla tipologia delle macchine in funzione in un determinato momento e dal tipo di attività svolta; l'intensità dipende quindi sia dal momento della giornata considerata sia dalla fase in cui il cantiere si trova ed è caratterizzata da rumori di tipo non costante, anche se talora di elevata energia.

La composizione del traffico veicolare indotto dalla costruzione dell'unità in oggetto è articolata in una quota di veicoli leggeri per il trasporto delle persone, ed un traffico pesante connesso all'approvvigionamento dei grandi componenti e della fornitura di materiale da costruzione. Per quanto riguarda le direttrici coinvolte dal traffico veicolare, è possibile considerare che il traffico indotto previsto, non sia tale da comportare un significativo aumento della rumorosità. Il traffico indotto previsto

non altererà in modo significativo il traffico che attualmente scorre sulla viabilità principale, ossia la ex-statale n. 412 e la autostrada A21.

Per quanto concerne le fasi di lavorazione, in relazione all'analisi dei mezzi necessari per la realizzazione dell'impianto, le attività di preparazione del sito e di scavo (connessi alla movimentazione terra) sono state repute le attività più impattanti, in particolare quelle necessarie alla realizzazione del rilevato.

Considerata la collocazione dei lavori all'interno del sito industriale e, quindi, di scarsa rilevanza ai fini faunistici, oltreché la distanza di questi dall'area di maggiore sensibilità da un punto di vista conservazionistico (sito Natura 2000) posto a distanze maggiori di 500 m, si possono ragionevolmente escludere eventuali ripercussioni legate al rumore connesse con le fasi di cantiere.

Considerato pertanto il contesto territoriale in cui insiste la centrale, caratterizzato da ambienti agricoli intensivi fortemente semplificati e banalizzati, in cui i pochi residui di naturalità sono relegati nelle aree marginali (bordi di canali, fascia ripariale) e realistico ritenere che la porzione di territorio strettamente interessata da tale impatto risulti di scarso interesse dal punto di vista trofico e riproduttivo per le specie faunistiche presenti nell'area.

In conclusione, considerando la scarsa valenza faunistica dell'area, il limitato incremento durante il cantiere del livello sonoro rispetto all'attuale e la natura temporanea e reversibile dell'impatto si può affermare che la realizzazione degli interventi non comporterà interferenze significative commesse con le emissioni sonore sulla componente faunistica e gli ecosistemi.

Interruzione di corridoi ecologici

Come evidenziato nel paragrafo 4.4.2.1.3, a ridosso della centrale si incontrano aree codificate come "Corridoi primari a medio-basso livello antropico" (corrispondenti al fiume Po), siti della Rete Natura 2000 e "Elementi di primo livello", pertanto zone importanti dal punto di vista geografico e naturalistico che è opportuno proteggere perché favoriscono la conservazione e lo scambio di specie animali e vegetali.

L'area strettamente interessata della centrale, però non è caratterizzata da nessuno degli elementi di biopermeabilità identificati dalla Rete Ecologica Regionale dell'Emilia-Romagna. Considerando pertanto che le opere in progetto interesseranno esclusivamente l'area della centrale "aree urbanizzate", di fatto già recintata e alterata da precedenti attività, e l'assenza di elementi naturali funzionali alla rete ecologica nell'area di intervento, è possibile escludere il determinarsi di fenomeni di alterazione o frammentazione a carico degli elementi di connessione ecologica presenti nel territorio prossimo alla centrale.

4.4.2.2.2 Fase di esercizio

Sottrazione habitat faunistico connesso all'inquinamento acustico

Il nuovo sistema di denitrificazione, previsto nel progetto, presuppone l'installazione di sorgenti sonore di piccole dimensioni e di ridotta potenza sonora, tali quindi da non modificare in alcun modo l'emissione complessiva della centrale.

Gli interventi di sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas delle unità 2 e 3 esistenti riguarderanno le pale fisse e mobili delle turbine e l'installazione di un nuovo sistema bruciatori. I nuovi componenti, di recente concezione, saranno quindi intrinsecamente meno rumorosi di quelle attuali. Essi infatti sono progettati con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale, anche in tema di emissioni sonore. I macchinari saranno contenuti nell'attuale edificio avente anche funzione di isolamento acustico. In fase di specificazione tecnica per l'acquisizione dei principali componenti saranno imposti ai fornitori adeguati limiti alla rumorosità emessa dalle apparecchiature.

Gli interventi previsti non comporteranno alcuna variazione significativa delle emissioni sonore della Centrale senza quindi introdurre sottrazione di habitat faunistico connesso con l'inquinamento acustico o creare disturbo o perturbazioni alla fauna locale.

Alterazione di habitat faunistico

L'alterazione degli habitat faunistico durante la fase di esercizio è riconducibile essenzialmente alle ricadute al suolo delle emissioni gassose emesse (emissioni in atmosfera) e agli scarichi idrici (emissioni in acqua).

Emissioni in atmosfera

Come già illustrato al §4.4.1.2, l'upgrade delle unità 2 e 3 prevede una riduzione della concentrazione media annua al suolo di NO_x, rispetto alla situazione attuale che già presenta un valore molto al di sotto dei valori limiti di legge vigenti.

L'esercizio della centrale dopo l'upgrade delle unità 2 e 3 sarà quindi migliorativo rispetto allo scenario attuale per la tutela anche ai fini della salvaguardia e tutela della fauna e degli ecosistemi.

Emissioni in ambiente idrico

Le emissioni in ambiente idrico (scarichi idrici) conseguenti all'upgrade delle unità 2 e 3 possono avere effetti sugli ecosistemi, infatti la reimmissione di acqua nel fiume Po può determinare un disturbo dell'ambiente idrico del fiume e di conseguenza sull'ecosistema acquatico.

Come indicato per la componente vegetazione nella fase di esercizio il nuovo impianto sfrutterà, in seguito a degli adeguamenti funzionali sulle strutture esistenti, il punto di scarico esistente sul fiume Po, non prevedendo ulteriori scarichi. Si specifica inoltre che nella fase di esercizio verranno garantiti i limiti previsti dal Decreto AIA.

Il progetto prevede inoltre il rispetto dei parametri di temperatura dell'acqua di scarico nel fiume Po, previsti dalla normativa vigente.

Nell'ottica di considerare l'estensione della concessione vigente per cui è stata inviata istanza di Verifica di Assoggettabilità a VIA¹⁴, CESI ha effettuato la verifica del rispetto della legislazione vigente in merito alla dispersione delle acque di raffreddamento dei condensatori in con una portata delle acque di raffreddamento di 40 m³/s e contro la portata attuale di 30 m³/s.

Lo studio ha valutato, mediante l'applicazione di opportuna modellistica numerica, la dispersione termica del pennacchio caldo costituito dalle acque di raffreddamento provenienti dai condensatori e rilasciate all'opera di scarico della centrale nell'assetto futuro di funzionamento e in quello attuale per opportuno confronto. La verifica del rispetto del limite di legge ha interessato il segmento di fiume Po compreso tra l'opera di presa della centrale ed un tratto, a valle dell'opera di scarico, sufficiente a determinare la dispersione del pennacchio termico conseguente allo scarico.

Sulla base dello studio condotto è stato possibile concludere che lo scarico termico della centrale di La Casella nell'ipotesi futura non evidenzia, nelle condizioni idrologiche del fiume Po considerate e con impianto funzionante a pieno carico, situazioni di criticità (superamento dei limiti di legge) concernenti la perturbazione termica indotta nel corpo idrico ricevente, senza alcun disturbo dell'ambiente idrico del fiume e di conseguenza sulla fauna e gli ecosistemi acquatici e nello specifico sulle specie di interesse comunitario segnalate per la ZSC/ZPS Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio. Per maggiori dettagli sulle potenziali interferenze sul sito Natura 2000 si rimanda allo Studio per la Valutazione di Incidenza riportato nell'Allegato B.

I limiti vigenti e imposti dal Decreto A.I.A. verranno rispettati in qualunque configurazione e verificati secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo previsto dal Decreto AIA vigente.

Quindi si può affermare che le modifiche proposte non introdurranno alcun impatto aggiuntivo sulle specie faunistiche e sugli ecosistemi presenti connesso con gli scarichi idrici.

4.4.3 Patrimonio agroalimentare

4.4.3.1 Stato attuale della componente

La componente patrimonio agroalimentare nell'area di studio è costituita prevalentemente da un ambito di pianura del Po, caratterizzato dagli elementi del sistema fluviale di fondovalle, sottoposto a graduali ed estesi processi di bonifica, finalizzati storicamente alla regimazione delle acque del fiume e alla coltivazione degli ampi seminativi circostanti. Estese superfici agricole sono inoltre ricavate nelle aree perfluviali interne ed esterne agli argini destinate nel tempo ad attività estrattiva di ghiaie e sabbie. Nel corso degli ultimi decenni, grandi infrastrutture industriali e logistiche sono state realizzate nella zona in riva destra del fiume ricadente nel Comune di Castel San Giovanni, determinando un notevole consumo di suolo agricolo in connessione con principali infrastrutture di trasporto (autostrada A21). Le aree extraurbane residuali sono costituite da suoli agricoli di fondovalle.

¹⁴ prot. ENEL-PRO-30/06/2020-0009955

Oltre all'ambito fluviale ricade nell'area di studio anche un ambito agricolo, costituito dalle aree situate a ridosso degli argini principali, di coltura storica. Tale ambiente è formato prevalentemente da terreni agricoli ad organizzazione fondiaria con campi di amplissima dimensione, classificabili come seminativi prevalentemente irrigui, privi tuttavia di specificità territoriali o di caratterizzazione delle produzioni. Sono presenti estese colture arboree industriali, costituita da pioppeti e vivai di allevamento di barbatelle e astoni di pioppo, specialmente nelle aree golenali in riva sinistra del Po. Lo stato attuale del patrimonio agroalimentare è legato all'attuale destinazione d'uso e alle funzioni integrate in essere, in ambito urbano e periurbano, che sono connotate da estese superfici industriali e logistiche, impianti e infrastrutture industriali e artigianali di grandi dimensioni, oltre che da viabilità, abitato sparso e nuclei storici di estensione molto limitata rispetto agli ambiti fluviali e industriali. Per l'evoluzione storica di tali strutture e destinazioni le produzioni alimentari di origine strettamente locale individuabili, a parte trascurabili produzioni ortive destinate all'autoconsumo, sono costituite da colture industriali di pieno campo (prati e foraggere, mais, cereali avvicendati, etc.). Le superfici agricole negli ultimi decenni hanno subito le trasformazioni di conduzione comuni in gran parte delle due province coinvolte, con progressiva semplificazione degli avvicendamenti e gestione fortemente legata al mercato. Il patrimonio agroalimentare non è quindi riconducibile a produzioni tipiche o a mercati specializzati di breve raggio, ma al generico impiego di trasformazione industriale massale. Le superfici periurbane hanno visto inoltre anche un incremento pianificato e una progressiva integrazione delle funzioni di parco e oasi di tutela naturalistica, nonché di aree verdi multifunzionali, spesso grazie alle potenzialità di indotto logistico e commerciale dei centri urbani e alla presenza del fiume.

4.4.3.2 *Stima degli impatti potenziali*

Considerato lo stato attuale delle risorse agroalimentari locali, lo scarso valore delle aree strettamente interessate dagli interventi, la riduzione del valore massimo di ricadute a terra delle emissioni di NOx con l'upgrade delle unità 2 e 3, il rispetto dei livelli di soglia previsti dalla normativa vigente in merito alla protezione della vegetazione per le emissioni in atmosfera ($30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale contro circa $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto da progetto, in riduzione di circa il 30% rispetto al valore attuale pari a $1,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), oltre al trascurabile impatto per le emissioni in ambiente idrico, è possibile escludere impatti diretti o indiretti su tale componente ambientale.

4.5 **Clima acustico**

4.5.1 *Stato attuale della componente*

Per la caratterizzazione dello stato attuale del clima acustico nell'area circostante la Centrale di La Casella è stata presa a riferimento l'indagine sperimentale, eseguita nel 2020¹⁵, ai fini dell'aggiornamento della

¹⁵ Relazione Tecnica Enel. Codice-revisione 20AMBRT0019-00 del 02/04/2020 "Power Plant North – Centrale Termoelettrica "Eduardo Amaldi" La Casella – Valutazione di impatto acustico ai sensi Legge 447/95 e s.m.i." Pagg. 71.

valutazione di impatto acustico, come da prescrizione AIA¹⁶. I rilievi sono stati condotti nei giorni 22÷26/01/2020, secondo il piano di monitoraggio acustico riportato nella relazione tecnica n° ASP09AMBRT031-00 del 5/11/2009¹⁷.

Il monitoraggio è stato eseguito da Enel secondo le indicazioni riportate nel D.M. 16/3/98 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*”; la strumentazione utilizzata, di classe 1, è conforme ai requisiti ivi riportati. L’esecuzione delle prove, l’elaborazione dei dati e la produzione dei risultati è stata condotta da personale in possesso dei requisiti di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, ai sensi della Legge Quadro 447/95¹⁸, come modificata dal D.Lgs. 42/2017.

4.5.1.1 Punti di misura

Nel presente studio saranno considerate le localizzazioni rappresentative dei potenziali ricettori più vicini alla centrale (Figura 4.5.1) costituiti da n°6 punti, indicati con I7 ÷ I12, collocati presso fabbricati, o complessi di fabbricati, con utilizzo anche residenziale. Nella scelta dei punti di misura, si è tenuto conto sia delle campagne pregresse, che delle indagini preliminari e delle limitazioni di accesso lungo il perimetro esterno.

¹⁶ Autorizzazione Integrata Ambientale - rilasciata alla centrale Enel di La Casella (PC) dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con Decreto AIA protocollo DSA-DEC-2009-0000579 del 15/06/2009.

¹⁷ Relazione Tecnica ASP09AMBRT031-00 del 5/11/2009 - UB La Casella- Progetto monitoraggio rumore ambientale centrale di La Casella.

¹⁸ Rilievi ed elaborazione dati eseguiti dai Tecnici Competenti in Acustica Ambientale: Marcantonio Mallus (Regione Sardegna, iscrizione elenco regionale n. 58, Det. D.G./D.A n. 11/II del 16.01.2003, iscrizione all’elenco nazionale n. 3956, data pubblicazione: 10/12/2018) e Giuseppe Chiofalo (attestato di qualificazione rilasciato dalla Regione Siciliana D.D.G. 611 del 19.07.2017, iscrizione all’elenco nazionale n.99, data pubblicazione: 10/12/2018).

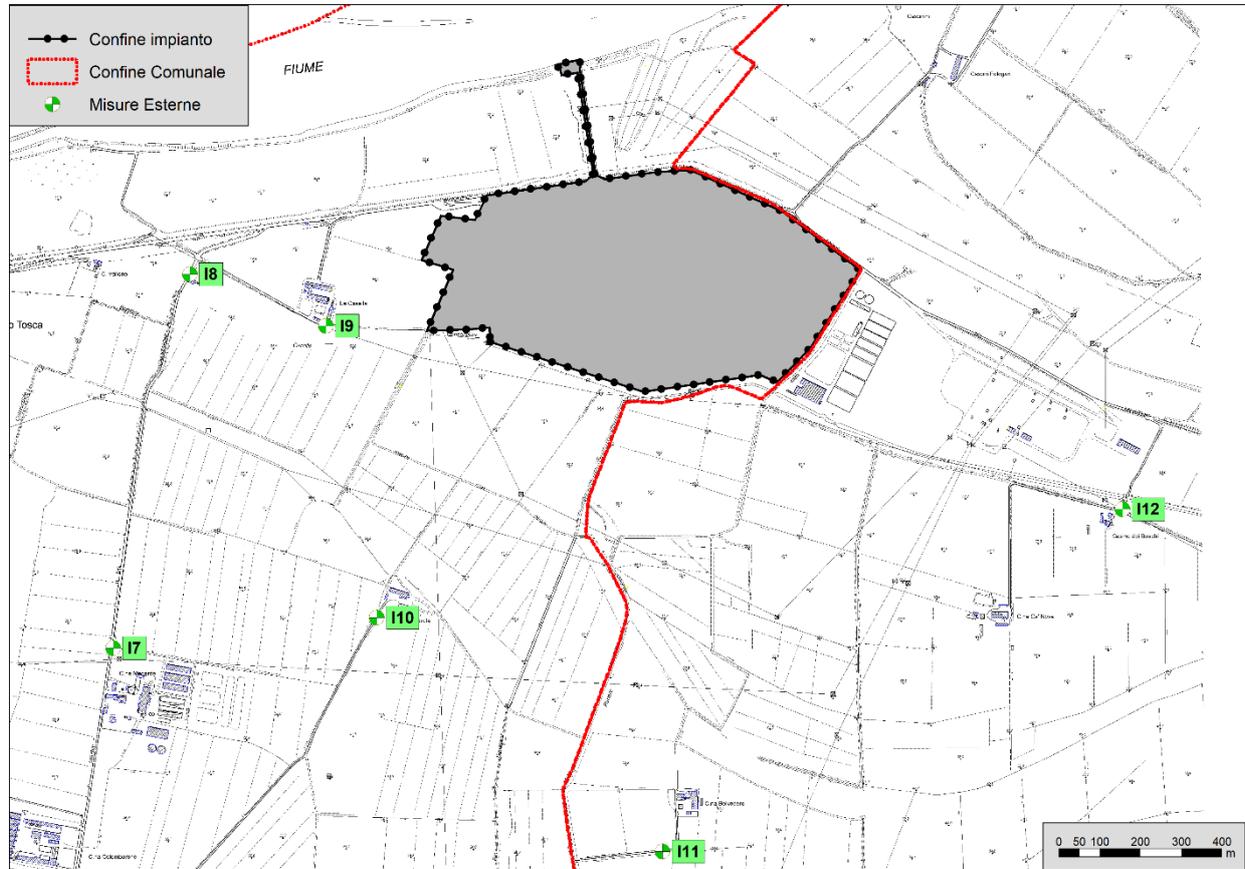


Figura 4.5.1 – C.le di La Casella - Ubicazione dei punti di misura indagati nella campagna sperimentale.

La Tabella 4.5.1 riporta una breve caratterizzazione delle postazioni di misura, le loro coordinate geografiche e la relativa classificazione acustica.

Tabella 4.5.1 – C.le di La Casella – Descrizione dei punti di misura indagati all'esterno della centrale

Punto	Easting / Northing (Datum WGS84 proiez. UTM Fuso 32)	Classificazione acustica (Comune)	Note
I7	536598 m E / 4992135 m N	Classe V (Castel S.G.)	Lungo la strada di accesso alla C.na Medarda, in vista della centrale. La cascina ricade in classe V, in quanto sede di un allevamento.
I8	536786 m E / 4993059 m N	Classe III (Castel S.G.)	Lungo la viabilità di accesso all'argine, ad Ovest della centrale.
I9	537120 m E / 4992931 m N	Classe III (Castel S.G.)	Strada di accesso alla C.na La Casella.
I10	537245 m E / 4992210 m N	Classe III (Castel S.G.)	Strada di accesso alla C.na Colombarola, a Sud Ovest della centrale.
I11	537946 m E / 4991632 m N	Classe III (Sarmato)	Strada di accesso alla C.na Belvedere, a Sud della centrale.

Punto	Easting / Northing (Datum WGS84 proiez. UTM Fuso 32)	Classificazione acustica (Comune)	Note
I12	539074 m E / 4992478 m N	Classe IV (Sarmato)	Strada di accesso alla C.na Casino dei Boschi, a Sud-Est della S.E. Terna, nei pressi dell'area estrattiva. Il punto ricade nella fascia di transizione in classe IV, che circonda la stazione Terna.

4.5.1.2 Parametri di misura

Nel corso delle misure sono stati acquisiti tutti i principali parametri di caratterizzazione del rumore in termini globali e spettrali, tra cui l'andamento temporale del L_{Aeq} , i principali livelli statistici percentili, gli spettri di L_{eq} ed L_{min} .

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

La centrale termoelettrica di La Casella si colloca in una zona influenzata dal rumore da traffico autostradale e locale, da un importante polo logistico, da attività antropiche e lavorazioni agricole, che, soprattutto in alcune postazioni di misura ed in certe condizioni anemometriche apportano un contributo acustico fortemente variabile nel tempo e che talora risulta prevalente rispetto alla rumorosità prodotta dall'impianto termoelettrico che nelle condizioni di normale funzionamento, produce una rumorosità ritenuta stazionaria nel tempo e priva di fenomeni impulsivi. In questo ambito dove coesistono diverse sorgenti sonore, il parametro L_{Aeq} , non risulta idoneo ad individuare il contributo dell'impianto; esso infatti risulta influenzato da tutte le sorgenti sonore attive nell'ambito della misura, siano esse di tipo stazionario o variabile nel tempo.

Per discriminare il livello di immissione specifica dell'impianto è prassi comune utilizzare, quale descrittore, il valore del 95° livello percentile della distribuzione retrocumulata del livello sonoro ponderato 'A', indicato con L_{A95} .

Tale parametro, che indica il livello sonoro superato per il 95% del tempo di misura, risente solamente delle sorgenti che emettono in maniera continua e permette quindi di eliminare il contributo, anche elevato, di sorgenti sporadiche (quali ad esempio il transito di automezzi, il sorvolo di un aereo, il transito di un convoglio ferroviario ecc.).

Esso può perciò essere utilizzato per stimare il contributo alla rumorosità ambientale complessiva delle sorgenti di rumore ad emissione costante, tra cui si colloca, per l'appunto, la centrale Enel.

Occorre tuttavia evidenziare che il livello percentile L_{A95} offre una stima per eccesso del contributo acustico dell'impianto Enel, poiché esso può includere i contributi di altre sorgenti aventi una componente costante nella loro emissione.

Nel caso particolare, possono apportare un contributo al L_{A95} sorgenti quali il flusso continuo del traffico stradale, eventuali macchinari in servizio continuo presso gli allevamenti e le aziende agricole della zona, i trasformatori in servizio presso la S.E. Terna.

4.5.1.3 Metodo di misura

Essendo l'impianto a servizio continuo e non verificandosi variazioni temporali e/o spettrali delle caratteristiche della sorgente sonora all'interno dei tempi di riferimento (notturno e diurno), si è proceduto alle misurazioni applicando la tecnica indicata dal DMA 16/03/1998 come "tecnica di campionamento". Essa consiste nell'esecuzione di una serie di rilievi di rumore della durata di alcuni minuti cadauno. I rilievi sono stati effettuati sia in periodo diurno che notturno.

Il tempo di misurazione T_M è risultato rappresentativo sia per il tempo di osservazione T_O che per il tempo di riferimento T_R . Ogni misura è stata limitata al tempo necessario ad ottenere la stabilizzazione entro $\pm 0,3$ dB(A) della lettura del livello, e comunque con "Tm" non inferiore a 300 s.

L'altezza microfonica è stata variata tra le altezze 1,5 m e 4 m dal suolo per superare gli eventuali ostacoli (recinzioni o muri di cinta) tra il punto di misura e la sorgente specifica. Il microfono è stato equipaggiato con la cuffia antivento standard.

4.5.1.4 Circostanze di misura

La centrale è costituita da quattro gruppi a ciclo combinato (turbogas + vapore) con potenza nominale di 381 MW cad. La sorgente acustica considerata è quella relativa alla emissione della centrale rappresentata dal funzionamento contemporaneo dei n.4 gruppi. Il Piano di Monitoraggio e Controllo, parte integrante del provvedimento AIA, prescrive al paragrafo "Monitoraggio dei livelli sonori" che: "[...] Le misure dovranno essere fatte nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione e ad una potenza minima erogata in rete dell'80%". In ottemperanza alla suddetta prescrizione, le misure sono state condotte in fasce orarie diurne e notturne con tutti i gruppi in servizio ad un carico molto elevato, congruo con le prescrizioni e compatibilmente con i vincoli del gestore della rete elettrica TERNA per garantire la sicurezza del sistema elettrico, essendo che i valori di produzione richiesti da ENEL sono modificati in tempo reale dal gestore della rete. Nella Tabella 4.5.2 si riportano gli intervalli di variazione dei valori di potenza media oraria delle quattro unità nei periodi di misura.

Tabella 4.5.2 – C.le di La Casella – Variazione dei valori medi orari di carico delle unità produttive [MW]

Unità	Per. Diurno (23/01/2020 10:00-14:00)	Per. Notturno (22/01/2020 22:00-01:00)
LC1	286 ÷ 319	230 ÷ 303
LC2	312 ÷ 314	302 ÷ 305
LC3	312 ÷ 359	229 ÷ 305
LC4	310 ÷ 327	304 ÷ 305

Durante tutto il periodo di misura sono stati rilevati e memorizzati i parametri climatici e le misure sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, assenza di nebbia e assenza di precipitazioni nevose. La temperatura è risultata pari a circa 5 °C nel periodo diurno e a circa 1 °C nel notturno, con assenza pressoché totale di vento.

Prima di iniziare ogni sessione di misure è stato eseguito il controllo della taratura degli strumenti. Lo stesso controllo è stato fatto durante (metà sessione) ed alla fine della sessione di misure.

4.5.1.5 Strumentazione utilizzata

I rilievi sono stati eseguiti con strumentazione di Classe 1, dotata di certificato di calibrazione rilasciato da centro ACCREDIA o equivalente¹⁹, come richiesto dal D.M.A. 16/03/1998. Sono state utilizzate diverse catene di misura indipendenti. Il grado di incertezza della strumentazione, con livello di confidenza del 95%, è di ± 0.5 dB. Prima e dopo ogni ciclo di misura è stata eseguita la calibrazione della strumentazione mediante calibratore acustico, verificando che gli scostamenti riscontrati in nessun caso hanno superato 0.5 dB. I rilievi sono stati eseguiti con le catene di misura descritte nella Tabella 4.5.3, tarate e calibrate in accordo con quanto prescritto.

Tabella 4.5.3 – Strumentazione utilizzata per le misure.

Strumento	Produttore / Tipo	Matricola costruttore	Estremi certificato
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0002716	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 20279-A del 11/04/2019.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0003747	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 20270-A del 11/04/2019.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0003814	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 20276-A del 04/11/2019.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0003778	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 2068-A del 19/04/2019.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0003747	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 20371-A del 11/04/2019.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0003776	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 20374-A del 19/04/2019.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0003772	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 20365-A del 19/04/2019.
Fonometro	Larson Davis tipo 831	N° 0001462	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 163 20282-A del 11/04/2019.
Calibratore	Larson Davis tipo CAL 200	N° 5994	Centro di taratura Skylab S.R.L. LAT N° 163, cert. n° LAT 16320275-A del 11/04/2019.

¹⁹ Il SIT, è stato, sino al 2010, l'ente pubblico italiano che permetteva ai laboratori metrologici di essere accreditati per la taratura di strumentazione di misura, prova o collaudo. La struttura SIT è confluita nell'Ente unico di accreditamento italiano ACCREDIA. I centri SIT sono ora chiamati LAT (laboratorio di taratura accreditato). I certificati emessi da tali centri accreditati conservano il medesimo valore (anche all'estero) dei precedenti certificati SIT.

Strumento	Produttore / Tipo	Matricola costruttore	Estremi certificato
Calibratore	B&K Tipo 4230	N° 1275794	Centro di taratura Skylab S.R.L LAT N° 163, cert. n° LAT 16320281-A del 11/04/2019.
Centralina meteo	Davis Instruments Vantage Pro 2	n/s A010301A020	
Termometro digitale	RS 180-7111	s/n. L986567	
GPS palmare	Magellan Triton 2000		

L'incertezza di misura relativa a tale catena (considerando anche gli errori di tipo casuale) risulta essere di $\pm 0,5$ dB.

4.5.1.6 Risultati dei rilievi

In Tabella 4.5.4 sono riportati i risultati dei rilievi eseguiti, espressi attraverso i valori di L_{Aeq} e dei livelli statistici percentili L_{A5} , L_{A50} ed L_{A95} . In ultima colonna si riporta il valore del livello di rumore corretto L_c , ricavato dal livello di rumore ambientale L_A con le correzioni per componenti tonali ed impulsive K_T , K_B , K_i , pari a 0 dB in tutti i casi. Si assume il percentile L_{A95} come L_A ; come evidenziato, tale parametro consente di escludere i disturbi non attribuibili alla sorgente specifica, la cui emissione ha carattere costante nel tempo.

Tabella 4.5.4 – C.le di La Casella - Risultati dei rilievi di rumore ambientale (anno 2020) – Valori in dB(A)

Punto	TR	Data / ora inizio misura	L_{Aeq}	L_{A05}	L_{A50}	L_{A95}	L_c
I7	Diurno	23/01 12:33	46.9	49.9	44.3	42.4	42.5
	Notturno	23/01 00:48	45.5	48.0	44.9	42.9	43.0
I8	Diurno	23/01 12:51	40.5	42.9	40.2	37.3	37.5
	Notturno	23/01 00:49	44.4	46.0	44.3	40.3	40.5
I9	Diurno	23/01 12:38	51.3	54.0	43.5	41.2	41.0
	Notturno	23/01 01:00	46.2	50.5	43.2	39.1	39.0
I10	Diurno	23/01 11:38	45.9	47.9	45.1	43.6	43.5
	Notturno	23/01 00:21	49.8	52.3	49.2	47.2	47.0
I11	Diurno	23/01 12:02	44.3	49.9	44.3	42.4	42.5
	Notturno	22/01 23:43	52.2	58.0	49.8	44.7	44.5
I12	Diurno	23/01 11:11	57.2	59.2	55.7	54.7	54.5
	Notturno	22/01 23:05	46.6	48.9	41.9	39.9	40.0

Note:
Rumore impianto come sottofondo, traffico veicolare autostradale in lontananza. Traffico locale, specie in periodo diurno. Sul punto I12, nel periodo diurno, rumore da impianto di trattamento inerti.

4.5.1.7 Verifica dei limiti di legge

Come dettagliato nel rapporto citato ed espresso sinteticamente in Tabella 4.5.5, le misure eseguite evidenziano il rispetto dei limiti assoluti di immissione su entrambi i T_R.

Tabella 4.5.5 – C.le di La Casella – Verifica dei limiti di legge – Valori in dB(A)

Punto	TR	L _c	Classe acustica	Limite assoluto di immissione
I7	Diurno	42.5	V	70
	Notturmo	43.0		60
I8	Diurno	37.5	III	60
	Notturmo	40.5		50
I9	Diurno	41.0	III	60
	Notturmo	39.0		50
I10	Diurno	43.5	III	60
	Notturmo	47.0		50
I11	Diurno	42.5	III	60
	Notturmo	44.5		50
I12	Diurno	54.5	IV	60
	Notturmo	40.0		50

4.5.2 Stima degli impatti potenziali

Nell'ambito della prossima manutenzione programmata per le turbine a gas delle unità 2 e 3 esistenti presso la Centrale di La Casella è prevista la sostituzione delle parti calde, che consentirà un aumento della potenza elettrica lorda erogabile, e la contestuale installazione di sistemi di denitrificazione catalitica (SCR).

4.5.2.1 Realizzazione delle nuove opere

4.5.2.1.1 Sintesi delle attività previste

L'esecuzione del progetto si svilupperà in accordo al programma cronologico. Dopo la fase preliminare relativa alla preparazione delle aree di lavoro per l'installazione delle infrastrutture di cantiere (uffici, spogliatoi, officine, etc.), si procederà con la realizzazione delle nuove opere, essenzialmente riassumibili nelle seguenti attività principali:

- esecuzione rilevato per area Edificio Stoccaggio Ammoniaca;
- costruzione Edificio Stoccaggio Ammoniaca:

- fondazioni ed opere civili;
- montaggio apparecchiature e serbatoi sistema stoccaggio ammoniacca;
- realizzazione *Pipe Rack* per collegamenti impiantistici;
- montaggi elettrici e meccanici.
- inserimento Catalizzatore SCR nel GVR della prima Unità esistente;
- collaudo sistemi;
- inserimento Catalizzatore SCR nel GVR della seconda Unità esistente;
- collaudo sistemi.

Il progetto non richiede la demolizione di manufatti o opere esistenti per fare spazio agli ingombri delle nuove apparecchiature.

Nell'ambito delle attività di manutenzione, è prevista la sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas delle unità 2 e 3 esistenti. Le "parti calde" interessate dalla sostituzione saranno:

- 1) sistema pale fisse e mobili Turbina;
- 2) sistema bruciatori.

Gli interventi previsti non determineranno alcuna modifica del layout di Centrale attuale, a parte quella dovuta all'installazione dello stoccaggio dell'ammoniaca e delle relative connessioni.

Le nuove opere civili saranno relative principalmente alla costruzione del nuovo sistema di stoccaggio ammoniacca e relativo edificio e alla realizzazione delle fondazioni di tipo superficiale per installazione apparecchiature ausiliarie. L'area di stoccaggio ammoniacca, posta attualmente ad una quota pari a circa + 54,50 m s.l.m., verrà portata alla quota attuale di impianto (piazzale + 57,05 m s.l.m.), mediante il posizionamento di terreno di riporto, che proverrà dall'esterno della centrale ed in parte dagli scavi per la realizzazione dell'opera. Il rilevato verrà eseguito mediante riporto di terra, stesa a strati di spessore prestabilito e costipamento fino ad ottenere il grado di compattazione prescritto. Per l'approvvigionamento verrà data priorità a cave limitrofe alla centrale, dopo verifica dell'idoneità del materiale secondo la normativa vigente.

In sintesi, quindi, per quanto concerne gli interventi di nuova realizzazione, le principali attività previste possono essere sintetizzate in:

- movimentazione terra e realizzazione rilevato;
- realizzazione delle fondazioni superficiali di macchinari secondari e delle fondazioni profonde e superficiali per edificio stoccaggio ammoniacca;
- realizzazione vasche e bacino di contenimento ammoniacca;
- realizzazione di fondazioni e strutture di cable/pipe rack;
- realizzazione della rete interrati (fognature, drenaggi, etc.), delle strade di accesso area stoccaggio ed illuminazione.

Le aree di cantiere che si renderanno necessarie per l'esecuzione del progetto avranno una superficie totale di circa 4.800 m² e saranno allocate nelle zone di impianto evidenziate in Figura 3.4.1.

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

4.5.2.1.2 Fabbisogno di risorse e approvvigionamenti

Per la l'attività proposta saranno utilizzati i comuni macchinari presenti per cantieri di tipo edile e di montaggio meccanico, tra cui apparecchi di sollevamento, autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature, macchine movimento terra, autobetoniere, ecc.

Per il completamento degli interventi previsti, si stima una presenza media di circa n.40 persone al giorno, con punte di n.60 nelle fasi di picco.

4.5.2.1.3 Stima degli impatti sul clima acustico

Il rumore dell'area di cantiere sarà generato prevalentemente dai macchinari utilizzati per le diverse attività di costruzione e dal traffico veicolare, costituito dai mezzi pesanti e dai veicoli leggeri per il trasporto delle maestranze. 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 del tutto generali, nell'evoluzione di un cantiere per la realizzazione o modifica di un impianto termoelettrico, si possono distinguere, da un punto di vista della tipologia delle emissioni acustiche, cinque diverse fasi:

1. preparazione del sito;
2. lavori di scavo e movimentazione terra;
3. lavori di fondazione;
4. lavori di edificazione dei fabbricati e montaggi;
5. finiture, pavimentazione e pulizia.

Nelle prime due fasi il macchinario utilizzato è composto quasi esclusivamente da macchine movimento terra (scavatrici, trattori, ruspe, rulli compressori, etc.) e da autocarri.

Nelle fasi successive intervengono nel cantiere macchine movimento materiali (gru, gru semoventi), macchine stazionarie (autobetoniere, pompe per calcestruzzo, generatori, compressori), macchine varie, attrezzi manuali, elettrici o pneumatici di uso comune (smerigliatrici, trapani, imbullonatrici, saldatrici, etc.).

Tuttavia, nel caso specifico del cantiere per la realizzazione del progetto di upgrade, non si avranno, se non in misura molto limitata, attività di preparazione del sito, scavi o getto di fondazioni, fasi che, tra l'altro, sono quelle in grado di generare i maggiori impatti dal punto di vista del clima acustico, sia a causa delle lavorazioni stesse che del traffico indotto.

Gli interventi di sostituzione delle parti calde sono assimilabili ad interventi di tipo meccanico.

Le nuove opere civili saranno relative principalmente alla costruzione del nuovo sistema di stoccaggio ammoniac e relativo edificio e alla realizzazione delle fondazioni di tipo superficiale per installazione apparecchiature ausiliarie. L'area di stoccaggio ammoniac sarà innalzata rispetto alla quota attuale mediante il posizionamento di terreno di riporto, che sarà steso a stesa a strati successivi e costipato. In questa fase potranno essere attivi autocarri, macchine di movimento terra (ruspe, scavatori, grader) e rulli compattatori.

Le attività di cantiere avranno luogo nell'ambito del normale orario lavorativo diurno di n.8 ore, non interessando quindi il periodo notturno e i giorni festivi, ove maggiore è la sensibilità al rumore. I potenziali ricettori circostanti la centrale di La Casella si collocano a notevole distanza dalle aree di intervento. Questo fatto, unito al ridotto numero di macchinari funzionanti in contemporanea per questo tipo di lavorazioni, fanno sì che nel complesso il contributo del cantiere risulti contenuto.

Saranno messi in atto tutti gli accorgimenti sia di tipo tecnico che gestionale per ridurre gli impatti nei confronti della popolazione eventualmente residente presso i fabbricati situati nell'intorno della centrale. In particolare, Enel richiederà alle ditte appaltatrici l'utilizzo di macchine ed impianti conformi alle direttive CE recepite dalla normativa nazionale. 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 realizzazione del progetto di upgrade presso la centrale di La Casella risulti compatibile con il limite diurno di immissione applicabile ai fabbricati ad uso residenziale nell'area circostante.

L'impatto delle attività costruttive sulla rumorosità ambientale deve inoltre tenere conto dell'incremento del traffico indotto dall'attività di costruzione della centrale. Pur in assenza di valutazioni specifiche.

A fronte dell'attività di movimentazione delle terre per la creazione del rilevato, si stima un traffico durante le Fase di esecuzione di circa n.500 camion in ingresso e uscita dal cantiere che si andranno a sommare alle normali attività in essere.

Si stima un tempo necessario per la progettazione, la fornitura dei diversi componenti per l'intervento, la realizzazione delle opere civili, l'installazione dei sistemi e le prove funzionali che potrà essere di circa di n.25 mesi.

Pertanto, si può ritenere che i flussi di traffico indotto non siano tali da alterare in modo significativo il traffico che attualmente scorre sulla viabilità principale di accesso al sito e, conseguentemente, la rumorosità prodotta.

4.5.2.2 Fase di esercizio

Il sistema SCR, nel suo complesso sarà costituito da una sezione di stoccaggio, uno skid di rilancio del reagente composto da un sistema di pompe centrifughe, tubazioni, valvole e strumentazioni varie, una sezione di vaporizzazione dell'ammoniaca liquida in soluzione, tramite prelievo dal GVR e utilizzo di gas caldi, una sezione di iniezione ed un catalizzatore inserito nel GVR.

Questo impianto presuppone l'installazione di sorgenti sonore di piccole dimensioni e di ridotta potenza sonora, tali quindi da non modificare in alcun modo l'emissione complessiva della centrale.

Gli interventi di sostituzione delle "parti calde" delle due turbine a gas delle unità 2 e 3 esistenti riguarderanno:

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

In generale i nuovi componenti, di recente concezione, saranno quindi intrinsecamente meno rumorosi di quelle attuali, che risalgono ad oltre vent'anni fa. Essi infatti sono progettati con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale, anche in tema di emissioni sonore. I macchinari saranno contenuti nell'attuale edificio avente anche funzione di isolamento acustico. 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 (pannellature ad elevato potere fonoisolante, silenziatori, barriere, capottature su singoli componenti/apparecchiature, ecc.) al fine di conseguire le prestazioni acustiche richieste.

Anche in questo caso, quindi, gli interventi previsti non comporteranno alcuna variazione significativa delle emissioni sonore della Centrale che continuerà a rispettare i limiti come previsto dal Decreto A.I.A. vigente e il monitoraggio dei livelli di rumore secondo le campagne di misura svolte durante il funzionamento nella nuova configurazione come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo vigente.

4.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

4.6.1 Radiazioni Ionizzanti

4.6.1.1 Stato attuale della componente

La Centrale di La Casella, nel suo assetto attuale in cui 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 non prevede modifiche all'alimentazione della Centrale. Si può quindi senz'altro affermare che l'impatto sull'esposizione della popolazione alle radiazioni ionizzanti è simile al già trascurabile impatto attuale.

4.6.2 Radiazioni Non Ionizzanti

4.6.2.1 Stato attuale della componente

Attualmente all'interno dell'impianto di La Casella è presente una stazione elettrica a 400 kV collegata mediante 4 elettrodotti alla stazione elettrica Terna ubicata a circa 1 km dalla centrale.

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

Le sbarre nella stazione elettrica della centrale distano circa 20 m dalla strada alzaia argine fiume Po che corre lungo il perimetro esterno della centrale sul lato a Nord. Ciò garantisce che il campo magnetico generato all'esterno della centrale sia inferiore al valore di attenzione e all'obiettivo di qualità per il campo magnetico definiti dal DPCM 8/7/2003 per la popolazione.

4.6.2.2 Stima degli impatti potenziali

Attraverso la stazione a 400 kV viene evacuata la potenza generata dai 4 gruppi della centrale. Ciascun gruppo è collegato a una singola sezione della stazione elettrica a sua volta collegata a un elettrodotto.

Ogni gruppo evacua quindi la potenza prodotta attraverso una sezione della stazione e un elettrodotto. Le 4 sezioni della stazione elettrica non sono connesse tra loro.

I gruppi 2 e 3 subiranno un incremento di potenza da 381 MWe a circa 418 MWe pari a circa il 10%. Può quindi ritenersi trascurabile l'incremento del campo magnetico generato dalla stazione a 400 kV nel nuovo assetto della Centrale.

4.7 Paesaggio

4.7.1 Stato attuale della componente

Il paesaggio, in particolar modo quello italiano, è frutto di un delicato equilibrio di elementi naturali ed elementi "costruiti" in cui, alla morfologia dei luoghi e alle loro caratteristiche ambientali, si sono sovrapposti i segni che l'uomo vi ha lasciato nel corso dei secoli, quali testimonianza degli usi e delle attività che vi ha svolto, in relazione all'assetto sociale, economico e culturale delle diverse epoche.

Per questo stretto legame con l'organizzazione che l'uomo imprime al territorio per soddisfare i propri bisogni di vita e relazione, il paesaggio è una realtà in continua evoluzione, lenta o repentina a seconda delle forze e degli equilibri che si determinano.

Proprio per questo motivo una corretta lettura del paesaggio non solo deve riuscire ad individuare le permanenze che ne testimoniano l'evoluzione storica, ma deve altresì riuscire a delineare quali siano le tendenze evolutive, per 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. Inoltre, il testo della Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritto a Firenze il 20 ottobre del 2000 dagli Stati membri del Consiglio d'Europa, amplia il significato del termine sostenendo che il paesaggio è anche frutto della percezione dell'uomo stesso.

Esistono quindi differenti livelli di approfondimento del concetto di "Paesaggio": da un lato l'analisi dello stato del paesaggio, frutto dei cambiamenti subiti nel tempo, unitamente alla valutazione di quelle che potrebbero essere le sue future variazioni, dovute al riproporsi ciclico dei fenomeni, dall'altro l'approfondimento di come tale insieme viene percepito dalla popolazione. Il paesaggio, infatti, è tale solo quando entra in gioco anche la dimensione percettiva, non solo del singolo abitante dei luoghi ma, più che altro, della cultura popolare dell'intera comunità interessata.

L'analisi della componente paesaggio permette, quindi, di individuare i suoi caratteri fondamentali e stabilire le possibili compatibilità tra sviluppo e conservazione. In tale analisi sono importanti, quindi, sia gli aspetti storico-culturali, sia i valori estetico-visuali.

Lo studio dell'area in esame interessata dalle modifiche proposte è stato condotto considerando il paesaggio come un sistema complesso a cui rapportarsi con un approccio transdisciplinare, esaminando

le componenti sia naturali che antropiche che lo caratterizzano, partendo da un'analisi generale per poi esaminare le aree direttamente interessate dagli interventi.

4.7.1.1 Caratterizzazione paesaggistica e territoriale di area vasta

Il territorio di indagine appartiene alla Provincia di Piacenza, che occupa la porzione occidentale della Regione Emilia-Romagna, la quale si estende su 2.590 km² di superficie, dal Fiume Po fino ai rilievi appenninici che fanno da spartiacque con la Provincia di Genova.

Il territorio provinciale piacentino si può suddividere in areali di pianura, collina (bassa ed alta) e montagna. La Centrale di La Casella si colloca all'interno dell'areale di pianura.

In generale, il paesaggio piacentino è caratterizzato dalle quattro vallate principali che da Ovest verso Est sono: la Val Tidone, la Val Trebbia, la Val Nure e infine la Val d'Arda. Le valli scavate dai corsi principali sono molto ampie nel settore collinare e si restringono gradatamente addentrandosi nella zona montana, sino a trasformarsi in stretti meandri scavati nella roccia. I torrenti Tidone, Nure e Arda e il Fiume Trebbia, affluenti di destra del Po, hanno un regime strettamente legato al ciclo delle piogge, con minimi di portata nella stagione estiva e invernale.

Il territorio provinciale è, per sua natura geologica e per la posizione geografica occupata nel contesto della catena appenninica, estremamente vario e particolarmente ricco di biodiversità.

Il passaggio da pianura a collina è abbastanza graduale: infatti, le ultime propaggini appenniniche scendono verso la pianura tramite ampie e degradanti superfici terrazzate.

La collina è geograficamente compresa tra il margine di pianura, citato in precedenza, e la congiungente Nibbiano-Pecorara-Perino-Bettola-Morfasso.

Nel settore orientale, in particolare a ovest di Castell'Arquato, il limite tra pianura e Appennino è segnato dai primi contrafforti collinari ove affiorano le formazioni marine del Pliocene e del Pleistocene spesso raccordate con la pianura attraverso i terrazzamenti.



Figura 4.7.1 – Panorama delle colline piacentine

La porzione occidentale della bassa collina è costituita da depositi alluvionali antichi sui quali si è impostato un fitto reticolato idrografico, in particolare lungo le scarpate delimitanti i pianalti, dove si possono ancora riscontrare lembi residui di bosco. Frequenti sono gli invasi per la raccolta d'acqua a uso irriguo. La porzione collinare orientale è caratterizzata da affioramenti più recenti di argille e sabbie delle successioni marine del Pliocene e del Quaternario antico (Formazione di Vigoleno, Formazione Gessoso-solfifera, Sabbie di Vernasca, Argille di Lugagnano, Formazione di Castell'Arquato). Salendo di quota la morfologia risente sempre più delle componenti geologiche del paesaggio appenninico, con affioramento di complessi litologici a predominante componente argillosa (Complesso caotico indifferenziato, Formazione della Val Luretta, Arenarie di Scabiazza, Argille a Palombini). Il paesaggio è caratterizzato da una successione di groppe dalle forme arrotondate, sulle quali il paesaggio agrario si è frequentemente sovrapposto. Si tratta di aree interessate da fenomeni diffusi di dissesto idrogeologico, dovuti principalmente alla presenza di argille plastiche. Lo scenario dolcemente ondulato del paesaggio collinare è interrotto localmente da forme di erosione diffusa sui versanti: i calanchi; questi si impostano in corrispondenza di sedimenti incoerenti, e quindi facilmente erodibili, di argille grigio-azzurre plioceniche o di argille scagliose.

A interrompere il paesaggio collinare omogeneo contribuiscono anche alcuni rilievi impostati su substrati litologici resistenti (Monte Dinavolo, Monte Pillerone, Monte Santo, Rocca d'Olgisio, Monte Spettine) circondati da paleofrane e ricoperti in buona parte da bosco ceduo. Elementi particolarmente caratterizzanti l'alta collina sono inoltre alcuni corpi litologici più tenaci inglobati nella roccia a dominante argillosa: si tratta degli affioramenti ofiolitici, veri e propri lembi di rocce magmatiche appartenenti alla crosta oceanica dell'antico oceano della Tetide.



Figura 4.7.1 – Rilievi nel piacentino

Il territorio montano, che chiude la pianura a Sud della Provincia, si presenta impostato su differenti strutture e componenti litologiche, diretta conseguenza di fenomeni di inarcamento, sovrascorrimento, addensamento di più unità tettoniche che hanno portato all'orogenesi appenninica. L'unità geomorfologica principale caratterizzante i rilievi della Provincia, secondo l'interpretazione geologica "storica" dell'Appennino, è l'unità delle Argille Scagliose, che comprende le zone di affioramento delle Unità Liguridi in senso lato e dei suoi complessi di base.

4.7.1.1.1 Componenti paesaggistiche prevalenti della pianura

La pianura, limitata a nord dal corso del Po, occupa il 37,5% e si estende fino a circa 200 m s.l.m. dove i terrazzi fluviali delle principali vallate segnano l'inizio delle prime colline. Il settore collinare rappresenta il 32,9% dell'intera superficie, estendendosi fino all'altitudine di circa 700 m, oltre la quale si passa al territorio montano, nel complesso il 29,6% del territorio, con rilievi che raggiungono quote superiori ai 1.700 m s.l.m.

Una stretta porzione di pianura è occupata dalla fascia di meandreggiamento recente del Po, estesa dall'alveo ordinario agli argini artificiali e alle aree adiacenti ad essi. Il tracciato meandriforme che il fiume assume favorisce l'affermarsi di situazioni ecologiche e naturalistiche di pregio quali ambienti golenali, formazione di lanche, rami "morti", mortizze, sabbioni e relativi ecosistemi acquatici. Tali lembi di naturalità permangono nonostante l'evoluzione e la dinamica fluviale risultino in diversi tratti alterate da modificazioni antropiche quali, opere di difesa spondale, movimentazione ed estrazione di inerti, attraversamenti stradali del fiume, derivazioni idriche, sbarramenti dovuti a insediamenti di centrali termoelettriche e nucleari.

La pianura, di origine alluvionale, può essere suddivisa in "bassa" e "alta". La bassa pianura corrisponde alla porzione di pianura collocata ad est di Piacenza e compresa fra la Via Emilia e la fascia di

meandreggiamento del Po; interessa i Comuni di Caorso, Cortemaggiore, Villanova e Castelvetro. La piana alluvionale è caratterizzata da depositi argilloso-limosi e da una generale morfologia piatta. Le forme naturali individuabili direttamente sono una serie di “dossi” più o meno rilevati rispetto alle zone circostanti e che rappresentano le testimonianze degli antichi alvei (paleoalvei), abbandonati dai corsi d’acqua e non ancora sepolti dalle alluvioni che via via si accumulano in pianura. Sono riconoscibili paleoalvei del Torrente Arda presso Cortemaggiore, del Torrente Chiavenna e del Torrente Riglio presso Caorso.

L’alta pianura è formata essenzialmente dalle conoidi alluvionali dei corsi d’acqua che scendono dall’Appennino: vasti depositi a ossatura ghiaiosa e ghiaioso-sabbiosa che assumono la tipica forma quasi convessa che si apre a ventaglio, in corrispondenza dello sbocco in pianura. Lo sbocco in pianura dei solchi vallivi intermontani si aggira intorno ai 175 -150 m s.l.m. L’alta pianura si estende nel settore occidentale della Provincia, ad ovest del Torrente Nure, dove il percorso del Po si snoda in relativa vicinanza al margine appenninico (conoidi del Torrente Tidone, Fiume Trebbia e Torrente Nure); il settore orientale dell’alta pianura è costituito dalle conoidi del Torrente Riglio, Torrente Chero, Torrente Chiavenna, Torrente Arda e Torrente Ongina.

Nella zona di transizione tra alta e bassa pianura, la pendenza e la permeabilità dei depositi alluvionali diminuiscono sensibilmente e il movimento sotterraneo delle acque di falda verso valle rallenta dando origine alla caratteristica “fascia delle risorgive”.

In generale, la pianura è caratterizzata dal prevalere della coltura seminativa accompagnata, nella porzione occidentale e lungo il fiume Po, dalla presenza di colture intensive. In questo ambito si accentrano la maggior parte degli insediamenti; la struttura degli insediamenti nel territorio provinciale evidenzia un forte sviluppo lungo l’asse della via Emilia, intorno alla città in prossimità delle vie radiali orientate a sud. Si rileva l’esistenza di un sistema insediativo con andamento radiocentrico, avente il nucleo di origine nella città di Piacenza e che si proietta nel territorio lungo due direttrici principali, quella in direzione est – ovest, lungo la via Emilia Parmense e Pavese e quella in direzione nord – est, lungo la strada Caorsana.



Figura 4.7.2 – Pianura piacentina

Lungo tali assi si localizzano i centri principali di Fiorenzuola e di Castel San Giovanni, costituiti da tessuti edilizi a prevalente destinazione residenziale e da insediamenti produttivi concentrati in zone circoscritte, cresciuti attorno ad un centro storico compatto di medie dimensioni.

I centri secondari che appartengono al sistema principale sono costituiti prevalentemente da tessuti storici di tipo lineare, sviluppati lungo la direttrice viaria principale e che hanno subito espansioni consistenti, con tessuti residenziali a medio - bassa densità edilizia.

Nella corona più vicina alla città di Piacenza si nota il formarsi di tessuti a destinazione monofunzionale, che costituiscono formazioni complementari all'aggregato urbano principale, privi di preesistenze edilizie significative dal punto di vista storico.

La pianura, a causa dell'espansione del sistema insediativo, ha subito profonde modifiche dell'assetto paesaggistico originario che è stato progressivamente depauperato, anche a causa dell'attività agricola, nei suoi connotati ambientali soprattutto per ciò che riguarda gli aspetti vegetazionali.

Dal capoluogo di Piacenza si irradiano altre tre direttrici secondarie: lungo la Val Trebbia, la Val Nure e la Val Chero; qui le dinamiche di urbanizzazione man mano che ci si sposta verso l'alto sono caratterizzate da un ritmo più lento.

Dai centri secondari di Fiorenzuola e Castel San Giovanni si irradiano i sistemi insediativi di fondovalle della Val d'Arda e della Val Tidone.

Dal punto di vista vegetazionale, nella pianura piacentina boschi misti e aree arbustate coprono complessivamente circa il 4% della superficie. Attualmente non si rinvergono i relitti dei boschi planiziali

originari, ma più semplicemente alcune grandi siepi con alberi secolari e piccole aree boscate ad alto fusto. Lungo le siepi gli arbusti sono rappresentati principalmente da Sanguinella (*Cornus sanguinea*), Rosa canina (*Rosa canina*), Biancospino (*Crataegus monogyna*), Sambuco nero (*Sambucus nigra*), Caprifoglio delle siepi (*Lonicera xylosteum*) e Pallon di neve (*Viburnum opulus*). Nella fascia alto arbustiva si rinvergono Salici (*Salix* spp.), Nocciolo (*Corylus avellana*), Carpino bianco (*Carpinus betulus*) e Acero campestre (*Acer campestre*). Dalla fascia ad alti arbusti spiccano gli alberi, solitamente Pioppi neri (*Populus nigra*), Noci (*Juglans regia*), Farnie (*Quercus robur*), Roveri (*Quercus petraea*), Ciliegi selvatici (*Prunus avium*).

Un'estensione non trascurabile della pianura è occupata da ambiti ripariali dovuto dal grande sviluppo della rete idrica. Le associazioni vegetali igrofile sono costituite da specie a legno tenero: Salice bianco (*Salix alba*), Pioppi (*Populus nigra* e *Populus alba*) e Ontani (*Alnus glutinosa*).

Altre associazioni vegetazionali tipiche dell'ambito padano sono quelle legate alle aree umide in corrispondenza della fascia di meandreggiamento del Po e alla fascia delle risorgive.

I complessi rapporti che negli ultimi decenni si sono venuti ad instaurare tra strutture insediative, sistemi naturali e semi-naturali ed ambiti rurali hanno in sostanza dato forma ad una molteplicità di situazioni connotate da diversi processi di sviluppo e ritmi di trasformazione, che traggono la propria ragion d'essere dalle specificità locali.

4.7.1.1.2 L'evoluzione del sistema insediativo e le tipologie insediative prevalenti

Il fiume Po, attraverso le modellazioni del paesaggio che ha determinato nelle sue divagazioni, è stato fondamentale, nel corso dei secoli, per la definizione dei piccoli, medi e grandi insediamenti agricoli che si sono sviluppati, con andamento lineare, lungo le sue sponde.

Nelle parti di pianura sottese alle fasce di meandreggiamento del fiume Po si leggono invece:

- grandi insediamenti agricoli della pianura occidentale ed orientale secondo schemi geometrici (centuriazione);
- medio-grandi insediamenti agricoli della pianura piacentina orientale in formazione talvolta lineare con presenza frequente di nuclei rurali;
- grandi insediamenti agricoli della pianura piacentina occidentale in formazione sparsa e fortemente rarefatta;
- grandi insediamenti agricoli della cintura della città di Piacenza, localizzati lungo le direttrici radiali che portano al capoluogo.

All'interno dell'ambito di pianura, emerge una realtà territoriale costruita secondo forme urbane sia di edificazione accentrata, sia di edificazione sparsa (sistemi lineari di pianura).

La struttura degli insediamenti nel territorio provinciale, in rapporto al contesto storico ottocentesco, evidenzia un forte sviluppo lungo l'asse della via Emilia, nell'area intorno alla città ed in prossimità delle vie radiali orientate a Sud. La pianura dunque ha accentrato la maggior parte degli insediamenti a

differenza della collina che, a causa della sua stessa struttura morfologica, è stata oggetto di antropizzazione prevalentemente lungo i crinali o i fondivalle.

La zona del sistema fluviale del Po è contraddistinta da un ambito fluviale recente, caratterizzato da insediamenti sparsi costituiti da edifici contrapposti o a L, con presenze significative di corti a U o chiuse; l'utilizzo del suolo è prevalentemente a pioppeto nelle aree golenali, con vegetazione ripariale sulle sponde. Il Po presenta inoltre un ambito fluviale antico, caratterizzato invece da un andamento meandriforme e da insediamenti sparsi lineari, costituiti da corpi edilizi semplici o contrapposti.

La pianura è strutturata in: alta pianura occidentale, alta pianura orientale, bassa pianura.

Nell'alta pianura occidentale il territorio è caratterizzato dalla presenza di piccoli centri a prevalente carattere rurale di limitato valore storico - architettonico e da insediamenti agricoli di medio-grande dimensione aggregati prevalentemente con corpi edilizi ad L; gli insediamenti a corte chiusa sono meno diffusi.

Nell'alta pianura orientale il territorio è caratterizzato dalla presenza di centri urbani dotati di nucleo storico di medie dimensioni, di tipo compatto o lineare, e da insediamenti agricoli di medio-grande dimensione, organizzati prevalentemente con tipologia a corte aperta o chiusa.

La bassa pianura invece manca di una rete di centri intermedi, sostituita dalla diffusione di grandi insediamenti agricoli, caratterizzati da tipologia a corte. Nella parte orientale, l'antica origine fluviale ha influito sull'andamento degli schemi di appoderamento, sulle dimensioni delle proprietà (medio - piccole) e sulla morfologia degli insediamenti prevalentemente di tipo lineare, costituiti da corpi edilizi semplici;

In generale nella zona di pianura i segni storici sono ancora talvolta leggibili negli orientamenti della centuriazione romana, spesso ricalcata dalla rete stradale, dalla rete irrigua, dagli appoderamenti e dai filari alberati. Le ulteriori trame leggibili (quelle più grandi) sono quelle originate da interventi di bonifica idraulica. La coltura dominante è quella del seminativo, i cui campi sono attraversati da strade vicinali e poderali e numerosi rogge e fontanili.

Il territorio della Provincia di Piacenza è caratterizzato infine dalla presenza di aree di pianura storicamente oggetto di importanti relazioni viarie (via Emilia, via Postumia) e da percorsi di penetrazione delle valli principali e secondarie, che si diramano sia dalle vie più importanti sia dai centri abitati insediati lungo le stesse.

La fitta rete di percorrenze che ricopre la pianura, si assottiglia alla risalita della collina e della montagna.

4.7.1.1.3 Le funzioni produttiva e paesaggistica del territorio rurale

il territorio rurale della Provincia di Piacenza può essere articolato in:

- ambiti caratterizzati dalla componente produttiva e, quindi, interessati da processi di intensificazione dell'agricoltura;

- ambiti connotati da una forte presenza del patrimonio naturale e paesaggistico, nei quali prevalgono processi di trasformazione in senso estensivo;
- ambiti periurbani, ossia parti del territorio limitrofe ai centri urbani caratterizzati da un'agricoltura di margine.

Il tessuto rurale del territorio piacentino è fortemente produttivo, ma caratterizzato da una interdipendenza con le aree urbane in continua crescita.

Nella zona di pianura il territorio risulta dotato di caratteristiche pedologiche di buon livello e per quanto riguarda il settore agricolo è contraddistinto da processi di selezione e crescita a livello strutturale e settoriale che ha portato ad un rafforzamento complessivo delle specializzazioni locali.

Per quanto riguarda la componente paesaggistica naturale, si rileva che l'intero territorio provinciale è caratterizzato da zone ed elementi lineari sottoposti a forme di tutela (soprattutto in ambito montano).

Una importante concentrazione di elementi paesaggistici di tipo naturale si evidenzia anche in pianura (soprattutto in corrispondenza del Fiume Po), anche se prevalgono comunque quelli di carattere storico e culturale. In questi territori infatti la componente paesaggistica, accompagna efficacemente la prevalente attività di produzione.

Ai sopra descritti territori rurali caratterizzati dalle componenti produttiva e paesaggistica si sovrappongono quelli periurbani: questi ambiti si caratterizzano prevalentemente per la presenza significativa di aziende agricole ai margini dell'urbanizzato e per la discontinuità del tessuto urbanizzato al limite con il territorio rurale che garantisce la protezione/delimitazione dei centri e nuclei urbani e le visuali da questi verso il paesaggio agricolo di pianura e collina.

4.7.1.2 Cenni storici del Comune di Castel San Giovanni

Castel San Giovanni è un fiorente centro agricolo e industriale, oggetto di alterni domini dal Medioevo al Risorgimento, di cui rimangono le vestigia.

Le prime notizie riguardanti Castel San Giovanni risalgono all'epoca romana durante la quale sull'attuale sito del Comune sorgeva il centro di *Olubra* lungo la Via Postumia, in prossimità del porto fluviale di Parpanese. Nel Medioevo fu feudo dell'abbazia benedettina di Bobbio. Nel 1290 Alberto Scotti, signore di Piacenza, fece costruire presso Olubra un borgo murato a forma quadrangolare di circa 120.000 m² noto come *Castrum Sancti Johannis de Olubra*. Le mura, circondate all'esterno da un grande fossato difensivo, erano lunghe circa 1.300 m con una rocca, a forma quadrata con ponti levatoi. Le mura, la rocca e le porte cittadine saranno completamente demolite tra il 1820 e il 1830. Castel San Giovanni, già nel 1290, era un importante crocevia commerciale, sorgeva, infatti, nei pressi della famosa Strada Romea. Sottoposto in seguito a vari domini, come quello degli Sforza che nel 1500 col declino della loro egemonia cedono il feudo al conte Ludovico di Lussemburgo (1500-1504), Conte di Ligny. Dopo la morte di Ludovico, Luigi XII, re di Francia, assegnò il feudo di Castel San Giovanni al marchese di Busseto Antonio Maria Pallavicino, nobile del territorio piacentino nello Stato Pallavicino. Nel 1545 alla formazione del Ducato di Parma e Piacenza il feudo di Castel San Giovanni è assegnato definitivamente ai Farnese.

4.7.1.3 Elementi di pregio e di rilevanza storico-culturale

4.7.1.3.1 Edifici religiosi

La collegiata di San Giovanni Battista

Databile tra la fine del XIII e l'inizio del XIV secolo, costruita secondo i criteri dello stile gotico lombardo, la Collegiata di San Giovanni Battista è la chiesa maggiore di Castel San Giovanni e ha dato nome al paese (*Castrum Sancti Johannis*). La facciata a capanna è ripartita in tre grandi arcate ogivali con rosone centrale e con alti pinnacoli di coronamento; i portali sono seicenteschi. Sul fianco sinistro sporge la cappella ottagonale della Madonna del Popolo con tiburio e lanterna; il massiccio campanile con larghe bifore termina a cuspide conica, tecnica diffusasi nel corso del Trecento.

L'interno a pianta basilicale con pilastri cilindrici in cotto reggenti cinque campate e copertura a crociera a costoloni. L'austerità trecentesca è movimentata da cicli di straordinaria decorazione barocca: le statue di personaggi dell'antico Testamento sopra mensole epigrafate alle colonne della nave centrale di Provino Dalmazio della Porta, valente stuccatore ticinese attivo a Piacenza nell'ultimo decennio del secolo XVII e presente a Castel San Giovanni tra il 1679 e il 1689, a cui si devono anche la cappella di S. Giuseppe a sinistra e le altre a destra. Tra le opere d'arte conservate nella chiesa si trova un pregevole Crocefisso ligneo del 1496, opera di collaborazione tra Giacomo del Maino e di suo figlio Giovanni Angelo.



Figura 4.7.3 – Vista dell'interno della chiesa

La Chiesa di Santa Maria Nascente a Pievetta

La chiesa di Santa Maria Nascente, localizzata nella frazione di Pievetta, presenta una facciata barocca a salienti, tripartita e rinserrata agli angoli da lesene tuscaniche, con la parte centrale sormontata da un frontone semicircolare. Ai lati del frontone sono presenti due rampanti curvilinei, chiusi da pilastri con

guglie piramidali, in pietra. Al di sopra delle lesene inferiori, corre una trabeazione spezzata in leggero aggetto. Al centro si apre invece un portale rettangolare con ai lati due nicchie a tutto sesto.

I fronti laterali a salienti nella parte inferiore sono scanditi in quattro campate da contrafforti. In corrispondenza della seconda e quarta campata si aprono due monofore a tutto sesto, tre finestroni rettangolari nella parte superiore.



Figura 4.7.4 - Chiesa di Santa Maria Nascente a Pievevitta

4.7.1.3.2 Monumenti

Villa Braghieri

È uno dei più importanti monumenti della Città di Castel San Giovanni e risale al XVIII secolo; il palazzo è dotato di 23 stanze affrescate e in parte ancora arredate, di ampi locali cantina e impreziosito da un magnifico parco secolare. Un tempo denominata villa Chiapponi e poi Scotti, divenne in seguito l'abitazione degli Albesani, ricchi proprietari terrieri e amministratori locali nel corso del secolo XIX, e quindi dell'avv. Carlo Braghieri che, agli inizi del Novecento fu Sindaco di Castel San Giovanni e poi Presidente dell'Ospedale civile. L'avvocato Braghieri, scomparso nel 1952, dispose con testamento che alla morte della moglie e della sorella venisse istituita la Fondazione Braghieri e che, con il patrimonio inalienabile familiare consistente in vari poderi e in ricchi arredi e con i relativi proventi, venissero ospitati gratuitamente durante l'estate anziani artisti lirici della celebre Casa di Riposo "Giuseppe Verdi" di Milano; nel testamento sono previste anche azioni di beneficenza, tra cui borse di studio per giovani.

L'attuale Villa Braghieri in origine era un antico fabbricato rurale e la sua trasformazione in nobile casino di campagna avvenne per volontà del conte Daniele Chiapponi di Piacenza, proprietario del terreno su cui sorgeva il rustico con annesso il pozzo, ancora oggi esistente. Alla sua morte nel 1713 la villa passò in

proprietà alla figlia Teodora, sposata con il marchese Annibale Adeodato Scotti di Castelbosco. Furono Teodora e in seguito il figlio Fabio e il nipote Carlo a sovrintendere a gran parte dei lavori che portarono la villa ad assumere l'attuale imponente fisionomia. Nel 1809, l'edificio e alcuni grandi fondi agricoli furono venduti dagli eredi Scotti a Pietro Albesani, Presidente del Tribunale Penale di Piacenza che, come ricordato, ne fece la sua abitazione. Attorno al 1870 la villa passò per eredità ai Gobbi-Belcredi, nobile casata pavese, e quindi ai Braghieri, famiglia originaria della vicina località di Sarmato trasferitasi a Castel San Giovanni.

La piena e legittima proprietà dell'edificio da parte del Comune si ebbe però solo a partire dalla fine del 1996.



Figura 4.7.5 – Vista dell'esterno della Villa Braghieri

Chiesetta di San Rocco

L'edificio sorse probabilmente sulle fondamenta di una chiesa del X secolo dedicata a San Pietro. La struttura attuale della chiesa è riconducibile al 1476, quando i frati Serviti dell'Osservanza vi costruirono anche il convento, probabilmente su un preesistente "hospitale" per pellegrini sulla via Romea. Del convento si notano molte tracce, anche se esso è stato trasformato, per iniziativa del filantropo Albesani in Casa di Riposo per Anziani e oggi in Casa Protetta di pertinenza del Comune di Castel San Giovanni.

Soppressa nel 1805 insieme a gran parte dei conventi del ducato per disposizione napoleonica e adibita a usi militari e pubblici, nel 1863 divenne luogo per il mercato dei bachi da seta, nel 1923 venne riconsacrata e nel 1931 restaurata dall'arch. G. U. Arata, che sistemò la facciata. L'interno è a tre piccole navate con pilastri cilindrici in cotto che sorreggono le crociere. Nella sopraelevazione si trovano alcuni limitati apparati barocchi a stucco.



Figura 4.7.6 – Vista dell'esterno della chiesetta

4.7.1.3.3 Altri luoghi di interesse nei pressi del territorio circostante

Sarmato

La leggenda vuole che il Comune di Sarmato sia stato fondato dai barbari Sarmati, da cui avrebbe derivato il nome. La chiesa di Santa Maria Assunta, attualmente posta al margine nord del centro abitato, fu fatta edificare nell'VIII secolo per volere del principe longobardo Burnengo, che poi fu seppellito sotto la soglia dell'edificio.



Figura 4.7.7 – Vista dell'esterno della chiesa di Santa Maria Assunta

La storia e l'immagine stessa del paese sono strettamente legate al suo elemento più caratteristico, ovvero il castello di Sarmato costruito attorno all'inizio del 1200, probabilmente su una precedente torre longobarda diroccata, che fu avamposto della guelfa Piacenza, a difesa della val Tidone, contro la ghibellina Pavia e fu teatro di scontri numerosi tra le due fazioni. Assieme al castello di Sarmato furono edificate anche la rocca di Borgonovo Val Tidone ed il Castello di San Giovanni (Castel San Giovanni). Il complesso di Sarmato costituiva la via d'accesso originari alla val Tidone, tanto è vero che fino alla fine del '700 fu attivo un porto in località Bosco di Litta che collegava Sarmato alla sponda lombarda. Questa posizione strategica spiega le maggiori dimensioni del castello di Sarmato rispetto alle rocche di Borgonovo e Castel San Giovanni (distrutta).

Castello di Sarmato

Il castello è un ampio complesso fortificato fondato probabilmente dai barbari Sarmati e venne eretto verso l'anno mille. Posto nei pressi dell'incrocio di due percorsi: la via Emilia pavese e la via Francigena; era un importante avamposto, con Castel San Giovanni e Borgonovo Val Tidone, ebbe una funzione strategica di difesa dei territori piacentini (guelfi) dai pavesi (ghibellini). La prima data certa è il 1216 quando qui si radunarono le milizie milanesi e piacentine che conquistarono le fortificazioni ghibelline sulle alture nei pressi di Rovescala. Molti furono, in quei secoli turbolenti i passaggi di mano: dai Pallastrelli agli Arcelli, dai Seccamelica agli Scotti, fino ai conti Zanardi Landi di Veano, attuali proprietari. Il complesso interamente edificato in laterizio è circondato da mura, ancora ben evidenti anche se col

tempo un po' smozzicate, che erano contornate da un fossato. Racchiudono un piccolo borgo di pianta rettangolare, diviso da due strade perpendicolari, con abitazioni, tre chiese, il castello, la rocchetta. Tre sono gli accessi al borgo protetti da costruzioni difensive. L'ingresso principale è a sud, protetto da un rivellino merlato con due archi, uno per il passaggio pedonale e l'altro, a sesto acuto, per quello carrabile che erano dotati di ponte levatoio. Gli altri due accessi fortificati si trovano uno ad est, ospita il municipio, e l'altro ad ovest chiamato la rocchetta. Rivolto verso nord, si affaccia sull'antico letto del Po. Ha pianta a forma di U ed è il risultato di ampliamenti del mastio costruito nel XIII secolo su una preesistente torre longobarda. Ampliato e trasformato in residenza signorile dai conti Zanardi Landi è dotato di un parco racchiuso all'interno delle mura. Il corpo di fabbrica è affiancato da una torretta di segnalazione. Il castello di Sarmato, entrato a far parte dell'associazione Castelli Del Ducato di Parma e Piacenza, è aperto da pochi anni alle visite guidate. All'ingresso dell'abitato di Sarmato vi è una piccola costruzione chiamata il casino, era l'antico ospedale dei pellegrini che transitavano sulla via Francigena. Costruito sull'incrocio tra la via Romea (poi via Emilia) e la strada che conduce al Po dove, in località Veratto, vi era il porto che traghettava i pellegrini in alternativa al Guado di Sigerico nella vicina Calendasco.



Figura 4.7.8 – Castello di Sarmato

Santuario di Caravaggio

Costruita nel XVIII secolo, rappresenta il più antico santuario mariano della Bassa Valtidone. Il santuario, dedicato alla Beata Vergine di Caravaggio, sorge lungo la provinciale per Borgonovo Val Tidone ed è posizionata accanto al cimitero comunale. Esso ha la forma di croce greca sicuramente mano dell'architetto sarmatese Lotario Tomba.

Nell'abside è conservato un affresco della seconda metà del XVIII secolo, di autore ignoto che rappresenta l'apparizione secondo i stretti canoni devozionali popolari. In questo affresco la Vergine è rappresentata in atto benedicente, mentre Giovannetta è inginocchiata in preghiera. Alle loro spalle sono raffigurate il castello di Sarmato, il primitivo edificio del santuario di Caravaggio ed il fabbricato dove ebbe inizio questa devozione, probabilmente un mulino.

Trattasi di un documento di notevole importanza storica, sia perché è tra le più antiche immagini della Madonna di Caravaggio, sia per i riferimenti ambientali. Ai primi decenni del XIX secolo l'affresco è stato traslato da una parete sovrastante l'altare all'abside, in un contesto di decorazione neoclassica particolarmente felice.

Questo santuario fu riportato al primitivo splendore da un decennio a questa parte per iniziativa spontanea di molti sarmatesi e segnatamente dal gruppo alpini.



Figura 4.7.9 – Scorcio del Santuario di Caravaggio

Cascina Colombina - Monticello Piacentino

La storia della Cascina Colombina è una storia relativamente recente e come quella dell'intero paese strettamente legata alla sorte dei monaci benedettini che qui dominarono a lungo.

Dall'analisi cartografica la costruzione della Cascina così come si presenta oggi con le due corti, dovrebbe risalire alla fine del 1700.

Il paese di Monticelli che non trova rappresentazione nell'atlante topografico del principato di Pavia del 1730, dove viene ancora citato come "Monticello Piacentino", si può ritrovare invece nelle mappe del Catasto Teresiano.

Nella prima stesura del Catasto Teresiano 1722/1744 nella zona, dove oggi sorge la cascina, vi sorgono due piccoli fabbricati e non v'è traccia nemmeno del nome, nella seconda stesura, invece, del 1870 si riconosce la cascina nella forma attuale con i due cortili e con l'unica differenza che il fabbricato attualmente adibito a stalla aveva la dimensione degli altri corpi di fabbrica presenti nel cortile secondario e ne manteneva pure l'allineamento.

Dall'analisi delle carte del catasto storico edizione 1815/1840 la Cascina Colombina è indicata come "Oratorio" il che confermerebbe le testimonianze e la tradizione verbale degli abitanti di Monticelli che indicano l'attuale cascina come Monastero.

Purtroppo, a conferma di tale tesi non si ritrovano altri documenti, come invece accade per la sede più antica dei Monaci nel paese, ovvero la Cascina Palazzo.

La Cascina Colombina si presenta oggi come una tipica cascina lombarda, riproponendo lo schema a doppia corte chiusa.



Figura 4.7.10 – Vista del fronte principale della cascina

4.7.1.4 Gli elementi morfologici, naturali ed antropici del territorio considerato

Il paesaggio in cui si inserisce la Centrale, pur presentando caratteri di pregio naturalistico, è connotato soprattutto dalle azioni dell'uomo che ha trasformato il territorio, conferendogli un carattere prevalentemente agricolo.



Figura 4.7.11 – Centri abitati e cascine agricole nei pressi della Centrale

Il paesaggio fa da sfondo ai centri abitati e alle loro vicende storiche testimoniate oggi dai pochi edifici presenti prevalentemente nell'ambito dei piccoli centri abitati che sorgono in prossimità della Centrale.



Figura 4.7.12 – Territorio agricolo nei pressi della Centrale

Il terreno con andamento plano-altimetrico pianeggiante e diversi corsi d'acqua che forniscono un'abbondante irrigazione hanno favorito l'attività agricola dell'area. I campi, che con la loro forma trapezoidale segnano il territorio intorno alla centrale, presentano ancora in alcuni tratti le tipiche alberature che segnano il passaggio da una proprietà all'altra nella Pianura Padana.

Il paesaggio rurale costituito prevalentemente dalla coltura del seminativo che si alterna ad aree boscate dell'area a sud della centrale lascia a nord il posto al paesaggio segnato dall'andamento sinuoso del corso del fiume Po nelle cui ampie e numerose anse è possibile osservare una vegetazione che varia dalla

lussureggiante foresta-galleria fino alla prateria semiarida di dossi sabbiosi asciutti, a vari tipi di vegetazione acquatica.



Figura 4.7.13 – Fiume Po in prossimità della Centrale

I centri urbani più prossimi alla Centrale sono Pieve Porto Morone (PV), localizzato a Nord-Ovest e Monticelli Pavese (PV), localizzato a Nord-Est; entrambi i centri sorgono al di là del corso del fiume Po. A Sud-Ovest della Centrale è presente invece il centro di Castel San Giovanni, il cui comparto più prossimo alla Centrale stessa è quello industriale. A Ovest dell'area di progetto sorge la piccola frazione di Pievevetta che conserva ancora la Chiesa di Santa Maria Nascente, riconosciuta bene di interesse culturale.

Il paesaggio è puntellato infine da numerose cascate, alcune delle quali presentano caratteri di pregio dal punto di vista storico-architettonico.



Figura 4.7.14 – Cascina La Casella

Per quanto riguarda il sistema infrastrutturale, a Sud della Centrale scorre in direzione Est/Ovest l'autostrada A21 "Torino – Brescia", parallela a essa, più a Sud scorre la via Emilia.

A Ovest della Centrale, in direzione Nord/Sud corre la Strada Provinciale 37 che collega Borgonovo Val Tidone a Sarmato.

Si segnala infine la presenza del percorso cicloturistico "I Fontanili" del quale di seguito si riporta un'immagine.



Figura 4.7.15 – Percorso cicloturistico “I Fontanili”

I principali caratteri paesaggistici distintivi del territorio sono riportati nella *Tavola 4.7-1 - Carta di sintesi degli elementi morfologici, naturali e antropici del territorio*, allegata al presente documento.

4.7.2 Stima degli impatti potenziali

4.7.2.1 Metodologia

Il paesaggio contemporaneo può essere considerato come esito di un processo collettivo di stratificazione, nel quale le trasformazioni pianificate e/o spontanee, prodotte ed indotte, si susseguono secondo continuità e cesure, in maniera mutevole a seconda dei momenti e dei contesti.

La principale finalità di un’analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano, è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l’intorno. L’inserimento di nuove opere, o la modificazione di opere esistenti, inducono riflessi sulle componenti del paesaggio e sui rapporti che ne costituiscono il sistema organico e ne determinano la sopravvivenza e la sua globalità. Ogni intervento di trasformazione territoriale contribuisce a modificare il paesaggio, consolidandone o destrutturandone relazioni ed elementi costitutivi, proponendo nuovi riferimenti o valorizzando quelli esistenti.

L’impatto che l’inserimento dei nuovi elementi produrrà all’interno del sistema paesaggistico sarà più o meno consistente, in funzione delle loro specifiche caratteristiche (dimensionali, funzionali) e della maggiore o minore capacità del paesaggio di assorbire nuove variazioni, in funzione della sua vulnerabilità.

Per la valutazione dei potenziali impatti del progetto in esame sul paesaggio sono state quindi effettuate indagini di tipo descrittivo e percettivo. Le prime, indagano i sistemi di segni del territorio dal punto di vista naturale, antropico, storico-culturale, mentre quelle di tipo percettivo sono volte a valutare la visibilità dell'opera. Le principali fasi dell'analisi condotta sono le seguenti:

- **individuazione degli elementi morfologici, naturali e antropici** eventualmente presenti nell'area di indagine considerata attraverso l'analisi della cartografia (cfr. precedente § 0);
- descrizione e definizione dello spazio visivo di progetto e analisi delle condizioni visuali esistenti (**definizione dell'intervisibilità**) attraverso l'analisi della cartografia (curve di livello, elementi morfologici e naturali individuati) e successiva verifica dell'effettivo bacino di intervisibilità individuato mediante sopralluoghi mirati (cfr. §. 4.7.2.2);
- **definizione e scelta dei recettori sensibili all'interno del bacino di intervisibilità** ed identificazione di punti di vista significativi per la valutazione dell'impatto, attraverso le simulazioni di inserimento paesaggistico delle opere in progetto (fotoinserimenti) (cfr. §.4.7.2.3);
- **valutazione dell'entità degli impatti sul contesto visivo e paesaggistico**, con individuazione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione degli impatti (cfr. §.4.7.2.4).

4.7.2.2 *Definizione dell'ambito territoriale potenzialmente impattato*

Al fine di cogliere le potenziali interazioni che una nuova opera può determinare con il paesaggio circostante, è necessario, oltre che individuare gli elementi caratteristici dell'assetto attuale del paesaggio, riconoscerne le relazioni, le qualità e gli equilibri, nonché verificare i modi di fruizione e di percezione da parte di chi vive all'interno di quel determinato ambito territoriale o di chi lo percorre.

Per il raggiungimento di tale scopo, in via preliminare, è stato delimitato il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali dell'intervento proposto, individuando, in via geometrica, l'area interessata dalle potenziali interazioni visive e percettive, attraverso una valutazione della loro intervisibilità con l'area di intervento. È stato quindi definito un ambito di intervisibilità tra gli elementi in progetto e il territorio circostante, in base al principio della "reciprocità della visione" (bacino d'intervisibilità).

Lo studio dell'intervisibilità è stato effettuato tenendo in considerazione diversi fattori: le caratteristiche dell'intervento, la distanza del potenziale osservatore, la quota del punto di osservazione paragonata alle quote delle componenti di impianto ed infine, attraverso la verifica sul luogo e attraverso la documentazione a disposizione, l'interferenza che vegetazione, edifici e manufatti esistenti o altri tipi di ostacoli pongono alla visibilità dell'opera in progetto.

Lo studio si configura pertanto come l'insieme di una serie di livelli di approfondimento che, interagendo tra loro, permettono di definire l'entità e le modalità di visione e percezione dell'opera nell'area in esame. Esso si compone di tre fasi:

- l'analisi cartografica, effettuata allo scopo di individuare preliminarmente i potenziali punti di visibilità reciproca nell'intorno dell'area indagata;

- il rilievo fotografico in situ, realizzato allo scopo di verificare le ipotesi assunte dallo studio cartografico;
- l'elaborazione delle informazioni derivanti dalle fasi precedenti, con il fine di individuare il potenziale bacino di intervisibilità.

Gli interventi in esame, che interesseranno la sostituzione delle parti calde della turbina e l'inserimento dei catalizzatori nei GVR, non determineranno alcuna modifica del *layout* di Centrale attuale, a esclusione di quella dovuta all'installazione dello stoccaggio dell'ammoniaca all'interno di un nuovo edificio e delle relative connessioni.

Dalle analisi effettuate nelle tre diverse fasi di studio si rileva che il bacino di intervisibilità del nuovo edificio sia molto limitato, grazie alla sua posizione all'interno del perimetro della Centrale in una zona occlusa alla vista dai principali punti fruiti (quali abitazioni e strade) e alla presenza di filari e macchie arborate. Il nuovo volume in particolare sarà visibile solo parzialmente dal primo tratto del percorso cicloturistico "I Fontanili" e dalla strada sterrata che conduce a Cascina Casella, bene architettonico "di interesse architettonico non verificato".

4.7.2.3 Individuazione dei recettori significativi e identificazione di punti di vista

La fase successiva all'identificazione del bacino di intervisibilità riguarda l'individuazione di recettori particolarmente sensibili da un punto di vista di percezione visiva delle nuove opere, poiché appartenenti a contesti in cui la popolazione vive (ad esempio i centri urbanizzati compatti o le aree caratterizzate dalla presenza di un urbanizzato disperso), trascorre del tempo libero (lungo la rete escursionistica) o transita (ad esempio gli assi viari delle strade esistenti). Tali recettori costituiscono, per le loro caratteristiche di "fruibilità", punti di vista significativi dai quali è possibile valutare l'effettivo impatto delle opere sul paesaggio.

Vengono definiti "punti di vista statici" quelli in corrispondenza di recettori in cui il potenziale osservatore è fermo, mentre "punti di vista dinamici" quelli in cui il potenziale osservatore è in movimento: maggiore è la velocità di movimento, minore è l'impatto delle opere osservate. L'impatto, in pari condizioni di visibilità e percepibilità, può considerarsi, quindi, inversamente proporzionale alla dinamicità del punto di vista.

I sopralluoghi effettuati hanno permesso di individuare i canali di massima fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati, per esempio), dai quali indagare le visuali principali dell'opera in progetto, ricorrendo a foto-simulazioni dell'intervento previsto.

La scelta dei punti di vista per la realizzazione dei fotoinserti, utili ai fini della valutazione dell'impatto sul paesaggio del progetto, è stata quindi effettuata selezionando i luoghi di maggior interesse turistico, di maggior pregio paesaggistico, di maggior fruizione e di densità abitativa.

Per valutare l'interferenza prodotta sul paesaggio dalle opere in progetto, in relazione alla loro visibilità-percepibilità, tenendo conto dei canali di massima fruizione del paesaggio, i punti di vista sono stati

selezionati in modo da essere rappresentativi del bacino di intervisibilità dell'intervento in esame, che, come descritto sopra, è limitato all'intorno dell'area coinvolta.

Nella successiva Figura si riporta la localizzazione dei punti di vista selezionati.



Figura 4.7.16 – Localizzazione dei punti di vista selezionati

Il primo punto di vista è stato scattato lungo in prossimità dell'imbocco del percorso cicloturistico denominato "I Fontanili"; il secondo dalla strada sterrata che conduce a cascina Casella, in prossimità della cascina stessa.

Nella successiva Tabella sono descritti i punti di vista selezionati.

Tabella 4.7.2 - Principali caratteristiche dei punti di vista

Punto di vista	Caratteristiche	Fruizione
Punto di vista 1: dall'imbocco del percorso cicloturistico "I Fontanili"	Dinamico – lenta e media percorrenza	Medio-bassa fruizione
Punto di vista 2: dalla strada che conduce a Cascina Casella, in prossimità della cascina stessa.	Dinamico – lenta/media/veloce percorrenza	Medio-bassa fruizione

4.7.2.4 Valutazione dell'impatto sul paesaggio

4.7.2.4.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda la fase di costruzione, gli impatti sul paesaggio potrebbero essere essenzialmente legati alla presenza delle aree di cantiere e delle macchine operatrici, che, tuttavia, riguarderanno solo aree interne alla perimetrazione della Centrale.

Durante tali fasi gli impatti potenziali avranno comunque una limitata estensione areale, poiché le attività interesseranno le aree circoscritte a quelle nelle quali sono previsti gli interventi. Inoltre, data la tipologia di operazioni necessarie e considerate quelle che normalmente avvengono per il funzionamento della centrale, i lavori previsti per la fase di cantiere, stimati della durata di 25 mesi circa, di cui 12 relativi al sistema di stoccaggio dell'ammoniaca (ingegneria, fornitura, opere civili, costruzione e commissioning) saranno visivamente assimilabili alle lavorazioni normalmente previste per il funzionamento della Centrale.

Pertanto, le interazioni con l'aspetto visivo-paesaggistico in fase di cantiere e gli impatti eventualmente generati, anche in ragione della durata del cantiere e della frequentazione dei luoghi circostanti, possono essere considerati di trascurabile entità e completamente reversibili a ultimazione dei lavori stessi.

4.7.2.4.2 Fase di esercizio

Le modificazioni sulla componente paesaggio indotte dalla realizzazione delle opere in progetto sono state valutate in merito a:

- trasformazioni fisiche dello stato dei luoghi, cioè trasformazioni che alterino la struttura del paesaggio consolidato esistente, i suoi caratteri e descrittori ambientali (suolo, morfologia, vegetazione, beni paesaggistici, ecc.);
- alterazioni nella percezione del paesaggio fruito ed apprezzato sul piano estetico.

Il progetto, pur potendolo considerare una modificazione fisica dello stato dei luoghi, in quanto saranno realizzati nuovi volumi, seppur assimilabili a quelli esistenti dell'impianto di Centrale, non modificherà la struttura del paesaggio consolidato esistente, in quanto i caratteri e i descrittori ambientali dello stesso non muteranno. Ne consegue che anche la percezione del paesaggio fruito, nella sua globalità, non subirà alterazioni di rilievo.

A dimostrazione di quanto sostenuto nel seguito si riportano le simulazioni di inserimento paesaggistico effettuate.

Una volta selezionati i punti di vista, rappresentativi del rapporto tra il sito interessato dall'intervento e l'ambiente circostante, si è proceduto all'elaborazione della planimetria e dei prospetti del progetto in esame, basi di partenza per l'elaborazione del modello 3D dell'intervento, realizzato con un programma di elaborazione grafica tridimensionale che permette di creare modelli fotorealistici. Con tale modello sono stati quindi elaborati gli inserimenti fotografici con il corretto rapporto di scala.

La valutazione dell'entità degli impatti generati fa riferimento alla seguente classificazione:

- impatto alto;
- impatto medio;
- impatto basso;
- impatto trascurabile;
- impatto nullo.

Tale classificazione tiene conto non solo della visibilità e della percepibilità dell'intervento dai punti di vista selezionati, ma anche delle peculiarità e dei livelli di fruizione del luogo presso il quale è stato considerato il punto di vista.

Punto di vista 1: dall'imbocco del percorso cicloturistico "I Fontanili"

Il punto di vista selezionato è stato scattato lungo la strada sopra l'argine che corre in direzione Est-Ovest a Nord della Centrale esistente, in prossimità dell'imbocco del percorso cicloturistico denominato "I Fontanili" distante circa 700 m dall'area prescelta per la localizzazione del nuovo edificio. La visuale risulta in parte occlusa per la presenza di una ricca vegetazione di bordura.

Il punto di vista può essere considerato di tipo dinamico, sia a media, sia a lenta percorrenza, e offre la visuale del potenziale osservatore che percorre la strada a piedi o in bicicletta. La fruizione può essere considerata bassa nella stagione invernale e medio-bassa nelle stagioni restanti (in queste soprattutto legata agli abitanti o ai lavoratori della zona).

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media in quanto, sebbene siano presenti elementi di valore paesaggistico e ambientale (Fiume Po, maglia agraria tradizionale, cascate con valenza architettonica storica, ecc.), le aree artigianali e industriali presenti costituiscono elementi detrattori della qualità del contesto.

Dal punto di vista selezionato i nuovi volumi saranno parzialmente visibili, in quanto per la maggior parte coperti dalla vegetazione presente.

Data anche la distanza dei nuovi volumi dal punto di scatto, gli stessi saranno poco percepibili in quanto la visuale è catturata prevalentemente dai corpi alti della centrale, segni paesaggistici più imponenti rispetto a quelli di progetto.

Per le ragioni sopra espresse, l'impatto visivo generato sul punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato trascurabile.



Figura 4.7.17 – Punto di vista 1 – ante operam (con impianto BESS in fase di autorizzazione)



Figura 4.7.18 - Punto di vista 1 – post operam

Punto di vista 2: dalla strada che conduce a Cascina Casella, in prossimità della cascina stessa

Il punto di vista selezionato è stato scattato lungo la strada sterrata, in prossimità della Cascina Casella, bene architettonico “di interesse architettonico non verificato”, a circa 500 m dall’area prescelta per la localizzazione dell’edificio per lo stoccaggio dell’ammoniaca. La visuale si presenta aperta e sgombra da ostacoli visivi.

Il punto di vista può essere considerato di tipo dinamico, a lenta, veloce o media percorrenza, e offre la visuale del potenziale osservatore che percorre la strada a piedi, in macchina o in bicicletta. La fruizione può essere considerata bassa nella stagione invernale e medio-bassa nelle stagioni restanti (in queste soprattutto legata agli abitanti o ai lavoratori della zona).

Il contesto paesaggistico presenta una sensibilità media in quanto, sebbene siano presenti elementi di valore paesaggistico e ambientale (Fiume Po, maglia agraria tradizionale, caschine con valenza architettonica storica, ecc.), le aree artigianali e industriali presenti costituiscono elementi detrattori della qualità del contesto. Dal punto di vista è inoltre visibile l’elettrodotto AT per il trasporto dell’energia prodotta dalla centrale, oltre che un elettrodotto MT.

Dal punto di vista selezionato i nuovi volumi saranno parzialmente visibili, in quanto per la maggior parte coperti dalla vegetazione presente e dai sostegni delle infrastrutture lineari.

Data anche la distanza dei nuovi volumi dal punto di scatto, gli stessi saranno appena percepibili in quanto la visuale è catturata prevalentemente dai corpi alti della centrale, segni paesaggistici più imponenti rispetto a quelli di progetto.

Per le ragioni sopra espresse, l’impatto visivo generato sul punto di vista dalla realizzazione delle opere in progetto può quindi essere considerato trascurabile.



Figura 4.7.19 – Punto di vista 2 – ante operam



Figura 4.7.20 - Punto di vista 2 – post operam

Vista zenitale

Nelle successive figure si riporta infine una vista zenitale dell'area interessata dalla realizzazione delle opere, ante e post realizzazione, in cui è possibile apprezzare l'entità dei nuovi volumi in progetto.

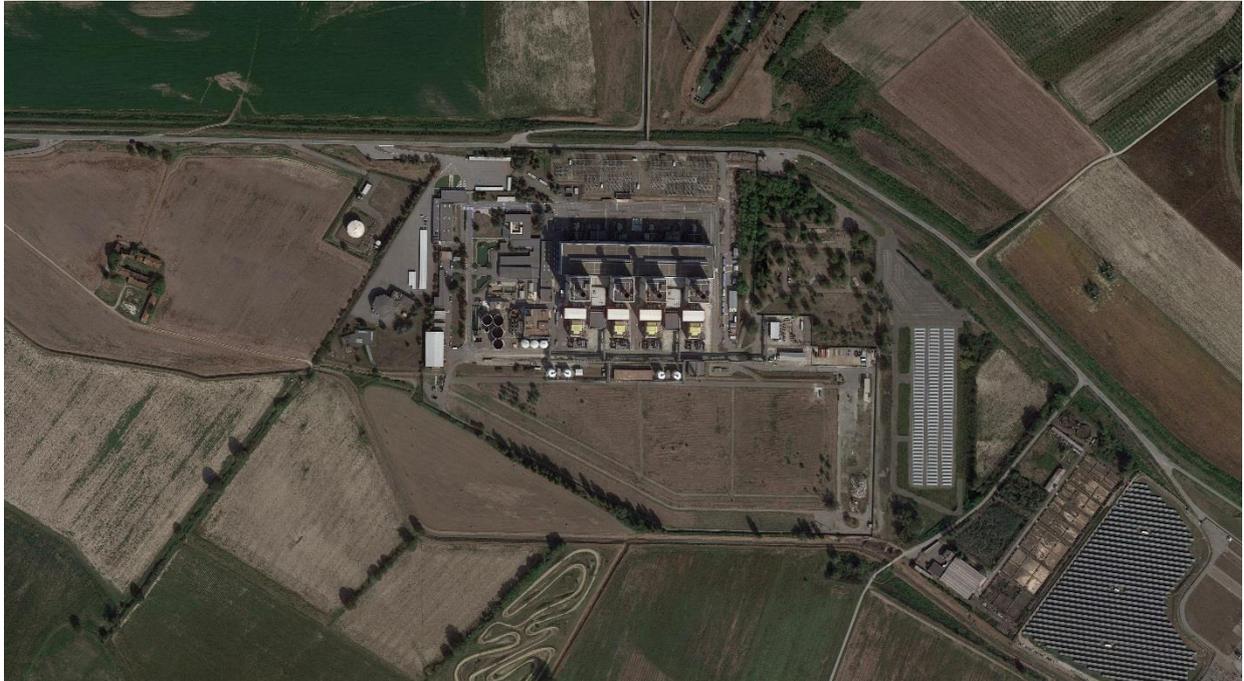


Figura 4.7.21 – Vista zenitale– Ante operam

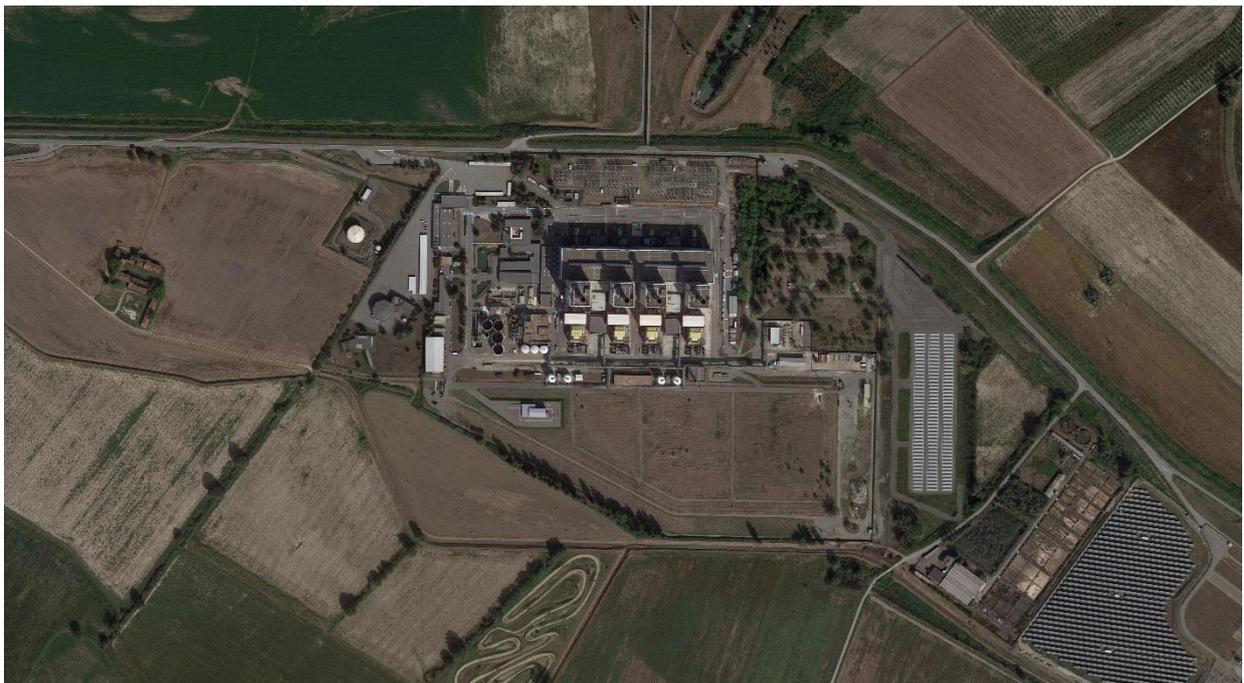


Figura 4.7.22 – Vista zenitale– Post operam

4.7.2.5 Considerazioni finali

Il territorio interessato dall'intervento in esame è il frutto di un processo di antropizzazione, che rende lo stesso generalmente privo di elementi di pregio da un punto di vista paesaggistico-ambientale e/o storico-culturale, eccezion fatta per le aree umide presenti, ricche di esemplari faunistici e naturalistici di elevato pregio.

Il processo di antropizzazione ha infatti determinato via via una perdita di identità, quest'ultima intesa come leggibilità del rapporto tra fattori naturali ed opere dell'uomo e come coerenza linguistica e organicità spaziale di queste ultime.

Tutto ciò premesso, dal punto di vista paesaggistico, l'intervento in esame non causerà impatti significativi, dal momento che i nuovi volumi saranno appena visibili dalle aree limitrofe alla perimetrazione della Centrale. Pertanto, l'impatto complessivo prodotto sul contesto paesaggistico attuale dal nuovo edificio stoccaggio può essere complessivamente considerato trascurabile.

4.8 Salute pubblica

4.8.1 Stato attuale della componente

La definizione delle caratteristiche dello stato della salute pubblica del contesto di riferimento in un ambito di 20 km e la caratterizzazione dello stato epidemiologico della popolazione è riportata nell'*Allegato C - Relazione di screening in materia di Valutazione di Impatto Sanitario*, predisposto ai sensi del D.M. 27.03.2019), al quale si rimanda per approfondimenti.

4.8.2 Stima degli impatti potenziali

Nel seguito vengono definite le principali fonti di rischio per la salute pubblica. Tali fonti sono in modo particolare costituite, nel caso della tipologia di progetto in esame, prevalentemente dall'inquinamento acustico e da quello atmosferico.

Non sono state, invece, considerate ai fini dell'analisi degli impatti sulla salute pubblica le seguenti fonti di rischio:

- 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.
- Inquinamento elettromagnetico. Considerato l'aumento di potenza pari a circa il 10% e la posizione degli stalli, lontani da aree accessibili al pubblico, può ritenersi trascurabile l'incremento del campo magnetico generato dalla stazione a 400 kV nel nuovo assetto della centrale per il quale saranno sempre rispettati i limiti di legge vigenti.

4.8.2.1 *Inquinamento del suolo e delle acque*

Gli interventi previsti riguarderanno la sostituzione delle parti calde delle turbine a gas e l'inserimento dei catalizzatori nei GVR e non determineranno alcuna modifica del layout di Centrale attuale, a parte quella dovuta all'installazione dello stoccaggio dell'ammoniaca e delle relative connessioni.

Il sistema di stoccaggio ammoniaca sarà collocato in un nuovo edificio, ubicato all'interno del sedime della centrale attuale. Per la realizzazione delle opere è prevista una limitata movimentazione di terra e non saranno necessarie demolizioni di manufatti o opere esistenti, pertanto non si prevede la produzione di macerie.

In fase di cantiere, i piazzali asfaltati verranno mantenuti tali e le aree con terreno saranno livellate e compattate. Le aree adibite al ricovero dei mezzi di cantiere saranno allestite con fondo in materiale impermeabile al fine di minimizzare il rischio di inquinamento del suolo. Le maestranze impiegate in fase di cantiere ammonteranno mediamente a circa 40 persone al giorno e gli scarichi liquidi derivanti dalle lavorazioni potranno essere di due tipi: reflui sanitari derivanti dagli spogliatoi (per i servizi igienici è prevista l'installazione di WC chimico da cantiere)

Gli approvvigionamenti idrici delle acque necessarie durante la fase di realizzazione del progetto saranno garantiti dall'esistente rete di Centrale. Durante tutte le attività di cantiere, il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

Il sistema di gestione delle acque reflue nell'area della Centrale garantisce che non vi siano interferenze con il sistema idrico superficiale, interessato solo dallo scarico, debitamente monitorato, delle acque di seconda pioggia. Peraltro, la situazione proposta dal progetto rimane sostanzialmente invariata rispetto a quella dell'assetto attuale dell'impianto, in termini di interferenza con le acque superficiali.

Il bilancio idrologico non sarà modificato dalla realizzazione del progetto.

Secondo la valutazione degli impatti effettuata nei § 4.2.3 e § 4.3.2, la gestione dell'impianto non provoca la produzione di prodotti inquinanti per il suolo che possano essere veicolati verso la falda idrica sottostante.

4.8.2.2 *Inquinamento atmosferico*

Gli interventi in progetto rientrano nell'ambito di una fermata di manutenzione programmata e l'attività di realizzazione dell'edificio dello stoccaggio dell'ammoniaca sono assimilabili ad attività analoghe già svolte nel sito. Per quest'ultima fase si prevedono pertanto effetti sulla qualità dell'aria trascurabili, localizzati all'interno o nelle immediate vicinanze dell'impianto e di natura temporanea e reversibile. Per la salvaguardia dell'ambiente di lavoro e la tutela della qualità dell'aria, durante la fase di cantiere 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.

Gli interventi proposti riguardano l'upgrade delle due unità di produzione esistenti 2 e 3 mediante la sostituzione delle parti calde. L'aggiornamento tecnologico dei componenti che verranno installati consente un aumento della potenza elettrica lorda erogabile da ciascun ciclo combinato e, al contempo, un miglioramento delle performance ambientali dell'impianto. Infatti, il progetto prevede aggiornamento tecnologico delle apparecchiature esistenti secondo i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document* (BRef) di settore. Inoltre, il progetto consentirà di ridurre in maniera sostanziale le emissioni di ossidi di azoto mediante l'installazione di un sistema di denitrificazione catalitica SCR (*Selective Catalytic Reduction*).

Gli interventi consentono di aumentare la produzione di energia elettrica e di avere al contempo una riduzione del bilancio massico annuo di NO_x di oltre il 30%, a fronte di un modesto aumento di quello di CO del 9.5%. La considerevole riduzione di NO_x è ottenuta mediante l'adozione di sistemi di abbattimento di riduzione catalitica (SCR), che potrà comportare un'emissione di NH₃ stimata ad un massimo di 230 t/anno.

I risultati prodotti dalla catena modellistica WRF-CALMET-CALPUFF hanno permesso di identificare le aree maggiormente interessate dall'impatto determinato dalle emissioni della Centrale sia nello scenario "autorizzato" sia nello scenario di "upgrade", ed hanno messo in evidenza valori dei contributi alle concentrazioni dei macroinquinanti considerati sempre entro i limiti posti dagli Standard di Qualità dell'Aria del D.Lgs. 155/2010, anche nel punto di massima ricaduta. In termini di concentrazione media annua di NO₂ e NO_x, come anche in termini di percentili orari di NO₂, le stime modellistiche indicano una riduzione del valore di concentrazione nel punto di massimo impatto di circa il 20%. Si osservano al contempo una sostanziale invarianza delle ricadute di monossido di carbonio (CO), che permane su livelli trascurabili, e ad una variazione trascurabile, sebbene in aumento, del particolato (PM₁₀ e PM_{2.5}) dovuto all'installazione di un sistema di riduzione degli NO_x, SCR, in linea con le BREF di settore. È stata considerata l'ammoniaca (NH₃), sebbene non normata in termini di qualità dell'aria e, in generale, la ricostruzione modellistica delle massime ricadute in termini di concentrazione in aria ambiente associabili all'attività della Centrale nello scenario "upgrade" non evidenzia criticità.

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.

4.8.2.3 Inquinamento acustico

Il progetto in esame prevede di apportare degli aggiornamenti alla centrale, consistenti nella sostituzione delle "parti calde" ed in particolare la sostituzione delle pale fisse e mobili delle turbine e l'installazione di un nuovo sistema bruciatori delle due turbine a gas delle unità 2 e 3 esistenti, con analoghe apparecchiature di nuova generazione, le quali potranno avere un minore impatto acustico, pertanto si continuerà a rispettare i limiti come previsto dal Decreto A.I.A. vigente e il monitoraggio dei livelli di

rumore continuerà a prevedere campagne di misura svolte durante il funzionamento della Centrale come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo vigente.

In generale i nuovi componenti, di recente concezione, saranno quindi intrinsecamente meno rumorosi di quelle attuali, che risalgono ad oltre vent'anni fa. Essi infatti sono progettati con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale, anche in tema di emissioni sonore. In fase di specificazione tecnica per l'acquisizione dei principali nuovi componenti saranno imposti ai fornitori adeguati limiti alla rumorosità emessa dalle apparecchiature. Nella fase progettuale saranno valutati ed eventualmente inseriti ulteriori dispositivi e interventi di contenimento del rumore (pannellature ad elevato potere fonoisolante, silenziatori, barriere, cappottature su singoli componenti/apparecchiature, ecc.) al fine di conseguire le prestazioni acustiche richieste.

L'inserimento nei GVR dei catalizzatori SCR parimenti non comporterà variazioni sull'impatto acustico dei generatori. L'unico sistema di nuova installazione, ovvero quello di scarico autobotti e stoccaggio ammoniac, sarà realizzato all'interno di un edificio e pertanto il rumore già contenuto prodotto dalle relative apparecchiature (principalmente pompe di ridotta dimensione) avrà impatti trascurabili all'esterno di tale edificio.

Per quanto sopra, gli interventi previsti non comporteranno alcuna variazione significativa delle emissioni sonore della Centrale che, quindi, continuerà a rispettare i limiti vigenti.

Anche l'impatto delle fasi realizzative risulterà compatibile con il limite diurno di immissione applicabile ai fabbricati ad uso residenziale nell'area circostante.

Si conclude quindi la piena compatibilità dell'opera con i limiti di legge vigenti in relazione all'inquinamento acustico e un conseguente impatto trascurabile sulla salute pubblica della popolazione.

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

4.8.3 Valutazioni conclusive degli impatti

Complessivamente, in base alle considerazioni effettuate, si conferma che l'interferenza del progetto sulla popolazione potenzialmente esposta nell'area interessata dallo stesso sarà trascurabile, pertanto non si ritiene che il progetto possa modificare lo stato di salute della popolazione residente; per maggiori approfondimenti si rimanda all'*Allegato C - Relazione di screening in materia di valutazione di impatto sanitario, predisposto ai sensi del D.M. 27.03.2019*).

5 MITIGAZIONI E MONITORAGGI

5.1 Misure di mitigazione

Il progetto relativo alla sostituzione delle parti calde delle Unità 2 e 3 della Centrale di La Casella prevede l'utilizzo di soluzioni tali da ridurre l'impatto ambientale in fase di esercizio.

Gli interventi sono stati infatti progettati con i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available techniques Reference document (BRef)* di settore.

Il funzionamento dei nuovi gruppi aggiornati tecnologicamente permette inoltre, per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, una riduzione degli NOx emessi da ciascuna unità in tutte le condizioni di funzionamento dal valore attuale di 33 mg/Nm³ a quello futuro di 10 mg/Nm³, grazie all'installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, denominati SCR (*Selective Catalytic Reduction*).

È prevista l'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.

Ai fini del contenimento delle emissioni, i veicoli a servizio dei cantieri devono essere omologati con emissioni rispettose delle normative europee più recenti.

5.1.2 Suolo e sottosuolo

Le strutture di cantiere saranno realizzate in modo da tener conto della sollecitazione sismica tipica dell'area, adottando i coefficienti sismici adeguati come previsto dalla normativa di settore.

Le aree di cantiere sono state individuate all'interno del sedime dell'impianto.

In fase di cantiere saranno predisposte tutte le modalità operative atte a minimizzare il rischio di eventuali incidenti (intesi come sversamenti accidentali) e per non aumentare i livelli di inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee.

5.1.3 Rumore

Al fine della minimizzazione dell'impatto acustico, nell'impostazione delle aree di cantiere occorrerà localizzare gli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori esterni.

Enel richiederà alle ditte appaltatrici l'utilizzo di macchine e attrezzature conformi alle Direttive CE (Direttiva 2000/14/CE modificata dalla Direttiva 2005/88/CE) e alla normativa nazionale (D.Lgs. 262/2002, DM 24/07/2006, Decreto MATTM 04/10/2011) e regionale vigente entro i tre anni precedenti la data di esecuzione dei lavori.

Per tutte le attrezzature, comprese quelle non considerate nella normativa nazionale vigente, dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso (carenature, oculati posizionamenti nel cantiere, ecc.) e dovranno essere attuati gli interventi manutentivi previsti.

Relativamente alle modalità operative, le imprese saranno tenute a seguire le seguenti indicazioni:

- Preferenza per le lavorazioni nel periodo diurno;
- Rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- Eventuale utilizzo di barriere acustiche mobili;
- Ottimizzazione della movimentazione di cantiere di materiali in entrata e uscita, con obiettivo di minimizzare l'impiego di viabilità pubblica;
- Privilegiare l'utilizzo di impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

5.2 Monitoraggio ambientale

La Centrale Termoelettrica di La Casella rispetta le prescrizioni del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) allegato al Decreto AIA vigente. Tale Piano ha la finalità di verificare la conformità dell'esercizio della Centrale alle condizioni prescritte nella stessa AIA, di cui costituisce parte integrante.

Gli interventi di aggiornamento tecnologico delle unità esistenti intese come sostituzione delle parti calde e, in particolare, la sostituzione delle pale fisse e mobili delle turbine e l'installazione di un nuovo sistema bruciatori, progettati con criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale e proposti nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document* (Bref) di settore, comporteranno un aggiornamento del Piano di Monitoraggio e Controllo in essere.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo costituirà un valido strumento per verificare, a valle della realizzazione del progetto, che le interazioni e gli impatti siano corrispondenti a quelli identificati e valutati nel presente Studio Preliminare Ambientale.

6 CONCLUSIONI

Il presente Studio Preliminare Ambientale valuta le interferenze con l'ambiente del progetto "Progetto di Upgrade delle Unità 2 e 3 a Ciclo Combinato della Centrale "Edoardo Amaldi" di La Casella".

L'impianto attuale è costituito da n. 4 unità di produzione uguali, in ciclo combinato, di 381 MW ciascuna. Esse impiegano esclusivamente gas naturale come combustibile di produzione. La potenza elettrica lorda complessiva è 1.524 MW_e e quella termica complessiva è di 2.611 MW_t.

Nell'ambito di una fermata di manutenzione programmata per i cicli combinati esistenti, è prevista la sostituzione delle parti calde delle Turbine a Gas ed in particolare la sostituzione delle pale fisse e mobili delle turbine e l'installazione di un nuovo sistema bruciatori. L'aggiornamento tecnologico dei componenti, consentirà un miglioramento delle loro prestazioni tecniche con un conseguente aumento della potenza elettrica lorda erogabile da ciascun ciclo combinato. Solo contestualmente alla messa in funzione dei nuovi sistemi DeNO_x i due cicli combinati saranno eserciti ad una potenza lorda superiore a quella attuale sfruttando le maggiori potenzialità delle relative Turbine a Gas.

Nell'ottica di ridurre e minimizzare gli impatti ambientali, anche a seguito dell'incremento di potenza delle unità, si propone un miglioramento delle performance emissive con una riduzione degli NO_x emessi da ciascuna unità in tutte le condizioni di funzionamento (proposti 10 mg/Nm³ vs attuali 33 mg/Nm³) grazie all'installazione di sistemi di denitrificazione catalitica, denominati SCR (*Selective Catalytic Reduction*).

L'aggiornamento tecnologico delle apparecchiature esistenti avverrà secondo i criteri più avanzati di efficienza e compatibilità ambientale nel pieno rispetto delle *Best Available Techniques Reference document (BRef)* di settore.

Il forte *trend* di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili ha progressivamente modificato i requisiti tecnici del sistema elettrico, richiedendo la necessità di disporre di impianti in grado di fornire potenza, flessibilità operativa e servizi di regolazione rispondendo in tal modo alle esigenze della rete in termini di adeguatezza e sicurezza del sistema. In quest'ottica, si propone l'upgrade delle unità 2 e 3 di produzione esistenti e gli interventi proposti consentiranno di:

1. aumentare, in condizioni ISO, la potenza elettrica lorda di ciascuna unità a circa 418 MW_e e circa 727 MW_t (a fronte degli attuali valori autorizzati di 381 MW_e e 653 MW_t), quindi con un aumento per ciascuna unità della potenza elettrica lorda di circa 37 MW_e e della potenza termica di circa 74 MW_t, rispetto ai valori attualmente autorizzati;
2. ottenere una concentrazione di emissioni in atmosfera di NO_x sensibilmente inferiore rispetto ai valori attuali grazie all'installazione di un catalizzatore per la riduzione selettiva (SCR) degli NO_x (proposti 10 mg/Nm³ vs attuali 33 mg/Nm³);
3. migliorare i materiali e il *design* di tutti i componenti in modo da aumentarne la loro vita utile.

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

Dalla disamina degli strumenti di programmazione e pianificazione che insistono sul territorio di interesse, nonché dall'analisi del regime vincolistico, risulta l'assenza di evidenti elementi ostativi alla realizzazione del progetto ed una sostanziale compatibilità con gli indirizzi e gli obiettivi definiti da tali strumenti.

In merito alle emissioni in atmosfera, si rileva che gli interventi previsti consentiranno di aumentare la produzione di energia elettrica e di avere una riduzione del bilancio massico annuo di NO_x di oltre il 30%, a fronte di un modesto aumento di quello di CO (9.5%). La considerevole riduzione di NO_x è ottenuta mediante l'adozione di sistemi di abbattimento di riduzione catalitica (SCR), che potrà comportare un'emissione di NH₃ stimata ad un massimo di 230 t/anno.

Si verificherà sia per gli ossidi di azoto (NO_x) che per il monossido di carbonio (CO) un miglioramento delle ricadute associabili all'impianto, per altro già trascurabili o poco significative nel loro scenario "autorizzato" ed una variazione trascurabile, sebbene in aumento, del particolato (PM₁₀ e PM_{2,5}), dovuta all'installazione del sistema di riduzione degli NO_x, SCR, in linea con le BREF di settore.

In merito allo scarico termico i limiti vigenti e imposti dal Decreto A.I.A. verranno rispettati in qualunque configurazione e verificati secondo quanto indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo previsto dall'A.I.A. vigente.

Le emissioni di rumore prodotto dalla realizzazione e dall'esercizio a valle degli interventi si manterranno sempre entro i limiti previsti dal Decreto A.I.A. e dalla normativa vigente.

Il progetto non modificherà la struttura del paesaggio consolidato esistente, in quanto i caratteri e i descrittori paesaggistici dello stesso non saranno in alcun modo interferiti e, quindi, non muteranno.

Le valutazioni condotte sulle altre componenti ambientali trattate nel presente Studio non rilevano infine significative ricadute sul territorio e la popolazione coinvolti.

Si può quindi ragionevolmente affermare che l'intervento di Upgrade sarà caratterizzato da potenziali impatti ambientali di carattere temporaneo e di trascurabile o bassa entità, circoscritti alle immediate vicinanze dell'area interessata dal progetto.

Durante la fase di esercizio le interferenze saranno nulle relativamente a tutte le componenti ambientali, la cui qualità attuale non sarà alterata dall'aggiornamento tecnologico delle unità.

È importante segnalare inoltre che l'aggiornamento tecnologico consentirà una riduzione degli NOx emessi dalle unità 2 e 3 in tutte le condizioni di funzionamento (attuali 33 mg/Nm³, proposti 10 mg/Nm³), grazie all'installazione di un sistema SCR.

Le analisi condotte permettono di concludere quindi che il progetto in esame non determinerà ricadute negative significative sull'ambiente circostante.

Il progetto, infine, darà un nuovo sviluppo all'attività locale, creando ricadute occupazionali positive nella fase di realizzazione.

7 RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFIA

AA.VV., La pianificazione del paesaggio e l'ecologia della città, Alinea, Firenze, 2000

AA.VV., Linee nel paesaggio, Utet, Torino, 1999

ANPA CTN-ACE, 2001. "Linee guida per la selezione e l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell'aria".

APAT CTN-ACE, 2004. "I modelli per la valutazione e gestione della qualità dell'aria: normativa, strumenti, applicazioni".

ARPA EMILIA ROMAGNA – REGIONE EMILIA ROMAGNA (2015) – Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali, 2010-2013

ARPA EMILIA ROMAGNA – Dati fiumi 2016

ARPA EMILIA ROMAGNA – REGIONE EMILIA ROMAGNA (2015) – Valutazione dello stato delle acque sotterranee, 2010-2013

ARPA EMILIA ROMAGNA – Chimismo sotterraneo 2016

ARPA EMILIA ROMAGNA – REGIONE EMILIA ROMAGNA (2005) – Piano di tutela delle acque

ARPAE, 2018. La qualità dell'aria in Emilia Romagna anno 2018.

ARPAE, 2018. La qualità dell'aria nella provincia di Piacenza RAPPORTO 2018 - La rete di monitoraggio. ARPAE Sezione Provinciale di Piacenza - Servizio Sistemi Ambientali Area Monitoraggio e Valutazione Aria.

ARPA Lombardia, 2018. Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Lodi, anno 2018. ARPA Lombardia, Settore Monitoraggi Ambientali, UOC FST Qualità dell'Aria.

ARPA Lombardia, 2018. Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Pavia, anno 2018. ARPA Lombardia, Settore Monitoraggi Ambientali, UOC FST Qualità dell'Aria.

ASL Milano: Il sistema di Sorveglianza PASSI: i risultati 2012-2015

ASL Pavia: dati del sistema di sorveglianza PASSI (anni 2009-2012)

ASL Pavia: Report delle principali attività di prevenzione attuate dall'asl della provincia di pavia nell'anno 2014

Atlante Climatico d'Italia del Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare (<http://clima.meteoam.it>).

Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia, 2004. Monografie di Pianura nr. 5 ;

AUSL Piacenza: L'abitudine al fumo di sigaretta nella provincia di Piacenza: dati del sistema di sorveglianza PASSI (anni 2013-2016)

AUSL Piacenza: L'attività fisica in Provincia di Piacenza PASSI 2013-2016

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO (2016) – Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po, Riesame e aggiornamento al 2015

- AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO (2016) – Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) del distretto padano.
- Birds in Europe - Population Estimates, Trends and Conservation Status (BirdLife International, 2004).
- Carta della Natura alla scala 1:50.000. Relazione Provincia di Piacenza (ISPRA, 2015);
- Centro Meteorologico Regionale, Arpa Lombardia (<http://www.arpalombardia.it>)
- Clementi A. (a cura di), Interpretazioni di paesaggio, Meltemi, Roma, 2002
- Colombo G. e Malcevschi S., Manuali AAA degli indicatori per la valutazione di impatto ambientale, volume 5 "Indicatori del paesaggio".
- Delibera della Giunta regionale del 27/12/2011, n. 2001. Recepimento del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" - Approvazione della nuova zonizzazione e della nuova configurazione della rete di rilevamento ed indirizzi per la gestione della qualità dell'aria.
- D.G.R. n° 2605 del 30 novembre 2011. Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 3 del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 - revoca della dgr n. 5290/07.
- Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 216 del 15 settembre 2010, Suppl. Ordinario n. 217.
- Dematteis G., Contraddizioni dell'agire paesaggistico, in G. Ambrosini et al, (a cura di), Disegnare paesaggi costruiti, F. Angeli, Milano, 20002
- Di Fidio M., Difesa della natura e del paesaggio, Pirola, Milano, 1995
- Direttiva 2009/143/CEE "Uccelli"
- Direttiva 92/43 CEE "Habitat";
- EEA, 2011. "The application of models under the European Union's Air Quality Directive.
- EEA "Air Quality e-Reporting" (European Environment Agency, www.eea.europa.eu).
- Fabbri P., Natura e cultura del paesaggio agrario, CittàStudi, Milano, 1997
- Formulario standard Natura 2000 (Regione Emilia-Romagna) del Sito Natura 2000 ZSC - ZPS IT4010018 "Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio"
- Formulario standard Natura 2000 (Regione Lombardia) del Sito Natura 2000 – ZPS IT2080703 "Po di Pieve Porto Morone"
- Formulario standard Natura 2000 (Regione Lombardia) del Sito Natura 2000 – ZPS IT2080702 "Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po"
- Gambino R., Conservare. Innovare. Paesaggio, ambiente, territorio, UTET, Torino, 1998
- Global Land Cover Characterization (<https://lta.cr.usgs.gov/GLCC>).
- Indicatori delle dotazioni infrastrutturali. - Italia, Lombardia e province lombarde Fonte:Istituto Guglielmo Tagliacarne - 2012

Ingegnoli V., Fondamenti di ecologia del paesaggio, CittàStudi, Milano, 1993

Istat. Basi territoriali e variabili censuarie (<http://www.istat.it/>).

Istat, 2016. "Descrizione dei dati geografici e delle variabili censuarie delle Basi territoriali per i censimenti: anni 1991, 2001, 2011". Versione definitiva, 25/02/2016.

Lanzani A., I paesaggi italiani, Meltemi, Roma, 2003

Libro Rosso degli Animali d'Italia – Invertebrati (Cerfolli *et alii*, 2002);

Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Pesci Cartilaginei • Pesci d'Acqua Dolce • Anfibi • Rettili • Uccelli
• Mammiferi (Rondinini *et alii*, 2013);

Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace *et alii*, 2012);

Marchetti R., Ecologia applicata, Città Studi edizioni, 1998

Mennella C., 1973. "Il Clima d'Italia". Fratelli Conte Editore S.p.A., Napoli.

Peano A. (a cura di), (2011), Fare paesaggio. Dalla pianificazione di area vasta all'operatività locale, Alinea Editrice, Firenze

Pignatti S., 1982. Flora d'Italia. Edagricole, Bologna

Pignatti S., Ecologia del paesaggio, UTET, 1994.

Pinna M., 1978. "L'atmosfera e il clima". UTET, Torino.

Regione Emilia-Romagna, 2003 Carta Ittica provincia Piacenza

REGIONE EMILIA ROMAGNA, REGIONE MARCHE, REGIONE TOSCANA (2004) – Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Regione Lombardia, 2010. Carta Ittica provincia di Pavia

Regione Lombardia, 2011 Carta Ittica Regionale

Regione Lombardia, Sistema Statistico Nazionale: ANNUARIO STATISTICO REGIONALE PROVINCE 2018-2019

Romani V., Paesaggio. Teoria e pianificazione, F. Angeli, Milano, 1994

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

Scire, J.S., F.R. Robe, M.E. Fernau, R.J. Yamartino, 2000a. "A user's guide for the CALMET meteorological model". Earth Tech Inc., Concord, MA, USA.

Sereni E., Storia del paesaggio agrario italiano, Laterza, Bari, 1974

Servizio Meteorologico Regionale Arpa Emilia Romagna (<https://www.arpae.it/smr/>)

Sestini A., Il Paesaggio, TCI, Milano, 1972

Scire, J.S., D.G. Strimaitis, R.J. Yamartino, 2000b. "A user's guide for the CALPUFF dispersion model".
Earth Tech Inc., Concord, MA, USA.

SRTM, U.S. Releases Enhanced Shuttle Land Elevation Data (<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/index.html>).

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

Uniontrasporti: Il SISTEMA INFRASTRUTTURALE E LOGISTICO DELL'EMILIA ROMAGNA Criticità e
potenzialità per una maggiore competitività delle imprese e del territorio" – 2011

US-EPA, 1985. "Guideline for Determination of Good Engineering Practice Stack Height (Technical
Support Document for the Stack Height Regulations)". EPA-450/4-80-023R.

US-EPA. SCRAM - Support Center for Regulatory Atmospheric Modeling (<https://www.epa.gov/scram>).

US-EPA, 2005. "Revision to the Guideline on Air Quality Models: Adoption of a Preferred General Purpose
(Flat and Complex Terrain) Dispersion Model and Other Revisions; Final Rule". 40 CFR Part 51.
Federal Register / Vol. 70, No. 216 / Wednesday, November 9, 2005.

Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1992

Vitta M., Il paesaggio. Una storia fra natura e architettura, Einaudi, Torino, 2005

WHO, 2000. "Air quality guidelines for Europe - Second Edition". World Health Organization, Regional
Office for Europe, Copenhagen.

Wladimir Köppen e Rudolf Geiger, "Klima der Erde", Gotha, Klett-Perthes, 1954.

WRF, Weather Research and Forecasting Model (<http://www.wrf-model.org>).

Sitografia

<https://www.arpae.it>

<http://pianoacque.adbpo.it/il-piano>

<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it>

<http://geoportale.ispra.it>

<http://www.sinanet.isprambiente.it>

<http://www.minambiente.it>

<https://www.provincia.pv.it>

<http://www.geoportale.regione.lombardia.it>

<http://www.salute.gov.it/>

<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/>

<http://www.provincia.piacenza.it/>

<http://www.comune.castelsangiovanni.pc.it/>

<http://www.comune.sarmato.pc.it/>

<http://www.asr-lombardia.it/ASR/lombardia-e-province/trasporti/reti-infrastrutturali-e-impianti/tavole/7453/2012/>

http://www.uniontrasporti.it/writable/news/pdf/UNIONTRASPORTI_FONTANILI_4aprile.pdf

<http://salute.regione.emilia-romagna.it/siseps/reporter/reporter-indicatori/piani-di-zona/stato-salute-della-popolazione-stato-salute-della-popolazione-prevenzione>

http://www.epicentro.iss.it/passi/pdf2017/Sorveglianza_Passi_2012-2015

<http://istruzioneer.gov.it/dati/open-data/>

<http://usr.istruzione.lombardia.gov.it/open-data/>

<https://www.tagliacarne.it/>

<http://www.comuni-italiani.it/statistiche/>

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

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

<http://demo.istat.it/pop2018/>

http://sitidemo.sintranet.it/partecipa2008/ptcp/ptcp_approvato.php

<http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login>

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

<https://beweb.chiesacattolica.it/>

<https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis>

<https://www.regione.emilia-romagna.it/>