



iCube Development 16 s.r.l.



CODE: **VOG-PV001-R37_00**

PROJECT: **VOGHIERA PV 001**

PAGE
1 di/of 138

TITLE: Addendum Studio di Impatto Ambientale

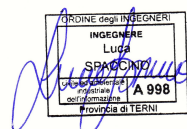
AVAILABLE LANGUAGE: IT

Addendum Studio di Impatto Ambientale

Impianto agrivoltaico avanzato denominato “Voghiera PV 001” di potenza pari a 24,54 MW_p e relative opere di connessione alla RTN nel Comune di Voghiera (FE) e Ferrara (FE)

“VOGHIERA PV 001”

Comune di Voghiera (FE) e Ferrara (FE)



File: VOG-PV001-R37_00_Addendum Studio Impatto Ambientale.docx

00	30/07/2026	Emissione Definitiva	L. Nardi	C. Parrello	L.Spaccino
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
CLIENT CODE					
VOG-PV001-R37					
PROJECT		TYPE	PROGR.		REV
VOG-PV001		R	37		00
CLASSIFICATION Company		UTILIZATION SCOPE Emissione per procedura di PAUR ai sensi dell'art. 27bis D.Lgs. 152/2006			

Questo documento è di proprietà di iCube Development 16. È severamente vietato riprodurre questo documento, in tutto o in parte, e fornire ad altri qualsiasi informazione correlata senza il previo consenso scritto di iCube Development 16.



Indice

1. INTRODUZIONE.....	4
1.1. Scopo e contenuti dello Studio	4
1.2. Metodologia generale dello studio	5
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	6
2.1. Localizzazione dell'intervento	6
3. TUTELE, VINCOLI E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	7
3.1. Rete Natura 2000 – IBA – Aree naturali protette.....	7
3.2. Aree percorse dal fuoco.....	12
3.3. Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).....	13
3.4. Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia).....	15
3.5. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA).....	16
3.6. Beni Paesaggistici	21
3.7. Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.).....	22
3.8. Rete Ecologica della Regione Emilia Romagna	27
3.9. Piano di Tutela delle Acque (PTA)	28
3.10. Consorzio di bonifica “Pianura di Ferrara”.....	30
3.11. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).....	35
3.12. Compatibilità con le norme comunale	45
3.12.1. Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Ferrara	45
3.12.2. Piano Urbanistico Generale (PUG) del comune di Ferrara.....	50
3.12.3. Tavole di coordinamento RUE – POC: Destinazioni d'uso e Vincoli del Comune di Ferrara	52
4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE E DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA.....	60
4.1. Opzione Zero.....	60
4.2. Alternative tecnologiche e localizzative	60
4.3. Motivazione della soluzione progettuale adottata.....	61
4.4. Descrizione delle opere di rete.....	61
5. APPROCCIO E METODOLOGIA DELLA VALUAZIONE AMBIENTALE	64
5.1. Metodologia di analisi e valutazione di impatto	64
5.2. Verifica preliminare delle potenziali interferenze	65
5.2.1. Individuazione delle azioni di progetto.....	65
5.2.2. Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di Impatto ...	65
5.3. Valutazione degli impatti	65
5.3.1. Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto	65
5.3.2. Definizione e valutazione dell'impatto ambientale	66
6. OPERE DI RETE IN PROGETTO: VERIFICA PRELIMINARE DEI POTENZIALI IMPATTI....	70
6.1. Analisi preliminare e Matrice di Leopold.....	70
7. ANALISI AMBIENTALE.....	74
7.1. Sistema antropico e salute umana.....	74
7.1.1. Sistema antropico	74
7.1.2. Salute umana – Campi elettromagnetici.....	76
7.1.3. Valutazione degli impatti	78



7.2.	Atmosfera	86
7.2.1.	Qualità dell'aria	86
7.2.2.	Caratterizzazione meteorologica	90
7.2.3.	Valutazione degli impatti	93
7.3.	Ambiente idrico	95
	7.3.1 Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	95
	7.3.2 Valutazione degli impatti	97
7.4.	Suolo e sottosuolo	99
	7.4.2 Geologia e geomorfologia	100
	7.4.3 Microzonazione sismica	102
	7.4.4 Stima dei quantitativi di materiale di scavo	105
	7.4.5 Valutazione degli impatti	106
7.5.	Biodiversità	109
	7.5.1 Flora, vegetazione e habitat	109
	7.5.2 Fauna	110
	7.5.3 Valutazione degli impatti	114
7.6.	Paesaggio e patrimonio storico artistico	115
	7.6.1 Valutazione degli impatti	117
7.7.	Rumore e vibrazioni	119
	7.7.1 Vibrazioni	119
	7.7.2 Rumore	119
	7.7.3 Valutazione degli impatti	123
8.	SINTESI DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	133
9.	ACCORGIMENTI PROGETTUALI E MISURE DI MITIGAZIONE	134
9.1.	Fattori ambientali	134
9.1.1.	Popolazione e salute umana	134
9.1.2.	Biodiversità	134
9.1.3.	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	135
9.1.4.	Geologia e acqua	135
9.1.5.	Atmosfera	136
9.1.6.	Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	136
9.1.7.	Agenti fisici	136
10.	CONCLUSIONI	138



1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce l'Addendum allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) relativo al progetto dell'impianto agrivoltaico avanzato denominato "Voghiera", proposto da iCube Development 16 S.r.l. nei Comuni di Voghiera (FE) e Ferrara (FE).

L'Addendum è stato predisposto al fine di integrare lo Studio di Impatto Ambientale presentato nell'ambito del procedimento autorizzativo dell'impianto agrivoltaico, includendo le opere di rete funzionali alla connessione dell'iniziativa alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), sviluppate e condivise nell'ambito del Piano Tecnico delle Opere (PTO).

In particolare, il presente documento riguarda la realizzazione dell'ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica della RTN a 380/132 kV denominata "Ferrara Focomorto", ubicata nel Comune di Ferrara (FE), e del collegamento elettrico in doppia antenna tra il nuovo ampliamento e la sezione a 132 kV della stazione esistente. Tali infrastrutture costituiscono opere indispensabili per l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta dall'impianto agrivoltaico e risultano pertanto strettamente funzionali all'esercizio dell'iniziativa.

Il presente Addendum non sostituisce il SIA già predisposto ("*VOG-PV001-R21_Studio di Impatto Ambientale*") per l'impianto agrivoltaico e per le relative opere di connessione originariamente previste, ma ne costituisce un'integrazione limitatamente alle nuove opere di rete, approfondendone gli aspetti progettuali, localizzativi, vincolistici e ambientali, al fine di valutare gli effetti potenzialmente riconducibili alla loro realizzazione ed esercizio.

Lo studio è stato redatto secondo i principi e le finalità della normativa vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale e contiene gli elementi necessari alla caratterizzazione del contesto territoriale e ambientale interessato, nonché all'analisi delle potenziali interferenze e degli impatti associati alle opere in progetto, con riferimento alle diverse componenti ambientali considerate.

Per gli aspetti progettuali di dettaglio concernenti le opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (nel seguito "opere RTN") si rimanda allo specifico pacchetto di elaborati progettuali "Ampliamento a 36 kV dell'esistente Stazione Elettrica RTN 380/120 kV denominata 'Ferrara Focomorto' – MAPO Honey S.r.l." predisposti dalla MAPO Honey s.r.l. e condivisi con la iCube Development 16 s.r.l. in forza di un accordo di progettazione firmato tra le parti. Gli elaborati sono pertanto da ritenersi nella piena disponibilità di iCube Development 16 s.r.l. e formano parte integrante e sostanziale della presente istruttoria. Nell'ambito del presente documento verranno richiamate esclusivamente le informazioni necessarie alla valutazione della compatibilità ambientale delle opere RTN.

1.1. Scopo e contenuti dello Studio

Il presente Addendum è stato redatto secondo i criteri e le metodologie previste dalla normativa vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, con un livello di approfondimento adeguato alla natura e alle caratteristiche delle opere oggetto di analisi.

La redazione del documento è stata effettuata sulla base degli elaborati progettuali disponibili e delle informazioni ambientali, territoriali e vincolistiche reperite a scala regionale, provinciale e comunale, nonché mediante l'utilizzo delle analisi specialistiche predisposte nell'ambito della progettazione delle opere.



I contenuti dell'Addendum sono sviluppati in coerenza con quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e sono finalizzati a integrare il quadro conoscitivo e valutativo già definito nello Studio di Impatto Ambientale, attraverso l'analisi degli aspetti ambientali pertinenti alle opere oggetto della presente integrazione.

A tal fine il documento comprende la descrizione delle opere previste, l'inquadramento territoriale e ambientale dell'area interessata, l'analisi delle interferenze con i principali sistemi ambientali e antropici, la valutazione dei potenziali impatti associati alle fasi di realizzazione ed esercizio e l'individuazione delle eventuali misure di mitigazione ritenute necessarie.

1.2. Metodologia generale dello studio

La metodologia adottata per la redazione del presente Addendum è coerente con i criteri e gli indirizzi metodologici previsti dalla normativa vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale. Il livello di approfondimento delle singole analisi è stato definito in funzione delle caratteristiche delle opere oggetto di integrazione e della significatività dei potenziali effetti sulle componenti ambientali interessate.

L'attività di valutazione è stata sviluppata mediante l'analisi delle caratteristiche progettuali delle opere e delle relative interazioni con il contesto territoriale e ambientale di riferimento, al fine di individuare le possibili interferenze e valutarne gli effetti nelle fasi di realizzazione ed esercizio. L'analisi è stata quindi orientata alla definizione delle condizioni ambientali di riferimento e alla successiva stima della natura e dell'entità dei potenziali impatti, con un livello di dettaglio proporzionato alla loro rilevanza.

Per la redazione del presente Addendum sono stati presi in esame gli elaborati progettuali disponibili, gli studi specialistici predisposti nell'ambito della progettazione delle opere di rete e le informazioni ambientali e territoriali reperibili da fonti istituzionali e tecnico-scientifiche, tra cui:

- Documenti ufficiali di Stato, Regione, Provincia e Comune, nonché di loro organi tecnici;
- Analisi di banche dati di università, enti di ricerca, organizzazioni scientifiche e professionali di riconosciuta capacità tecnico-scientifica;
- Articoli scientifici pubblicati su riviste di riferimento;
- Studi sull'area in esame.

Le valutazioni contenute nel presente documento sono state sviluppate in coerenza con il quadro conoscitivo e metodologico già definito nello Studio di Impatto Ambientale, integrandolo limitatamente agli aspetti riferibili alle opere di rete oggetto della presente integrazione.



2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1. Localizzazione dell'intervento

L'ampliamento della SE TERNA e il cavidotto saranno ubicati nel territorio comunale di Ferrara.

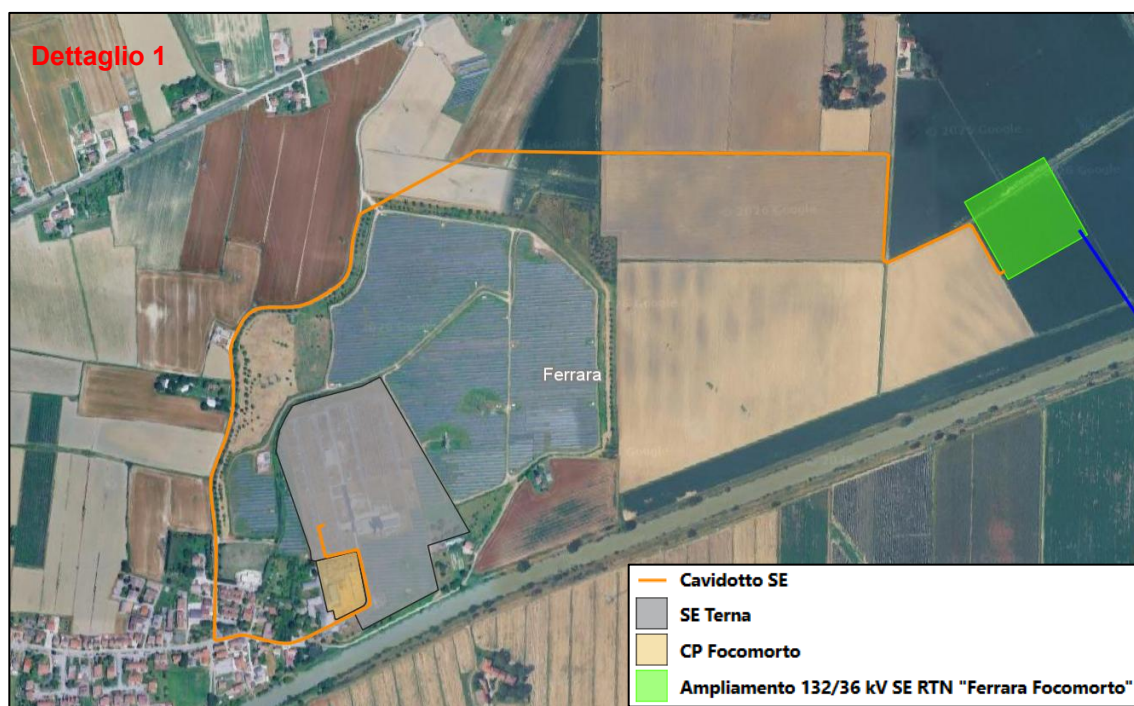
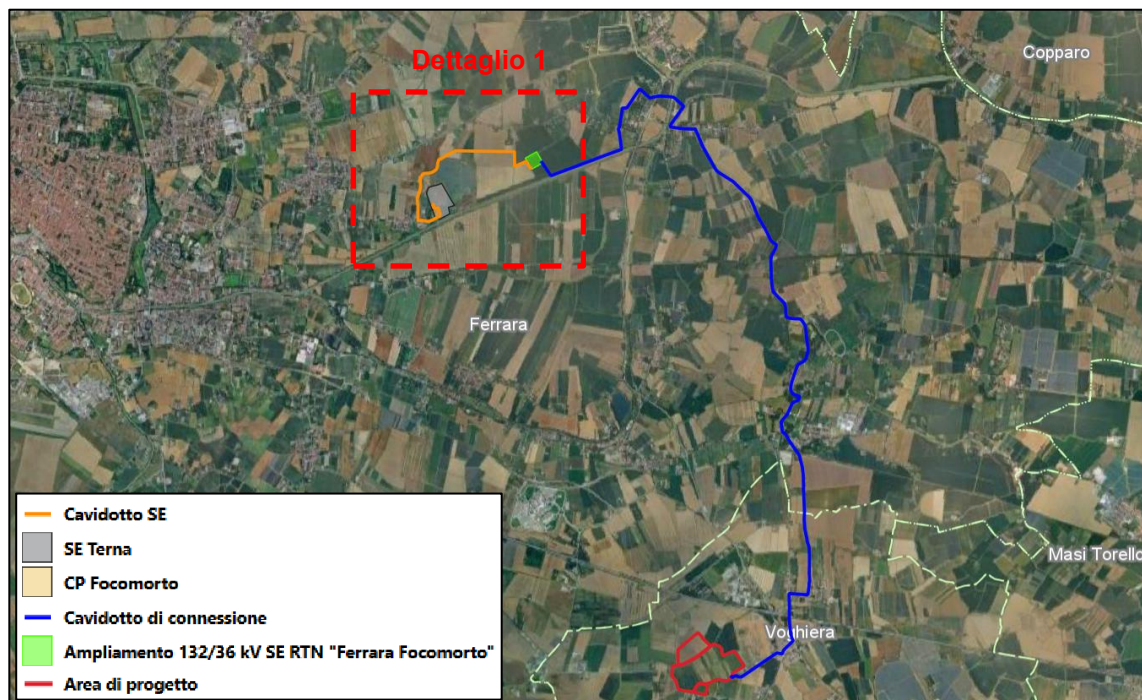


Figura 1 - Inquadramento delle opere di connessione su ortofoto con limiti amministrativi comunali
(Fonte: [Confini delle unità amministrative a fini statistici – Istat](#))



3. TUTELE, VINCOLI E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Il territorio interessato dalle opere di connessione è stato dettagliatamente esaminato con l'obiettivo di definire nella loro totalità, le tutele e i vincoli esistenti da considerare per la realizzazione degli interventi previsti.

3.1. Rete Natura 2000 – IBA – Aree naturali protette

La Rete Natura 2000 rappresenta il principale strumento dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità, istituito ai sensi delle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli", con l'obiettivo di garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciate o rare a livello comunitario.

Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio europeo, costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC) successivamente designati Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) destinate alla tutela dell'avifauna. Questi siti formano un sistema coordinato che integra aree terrestri e marine e che oggi rappresenta la più estesa rete mondiale di zone protette.

A differenza delle riserve integrali, Natura 2000 non prevede l'esclusione delle attività umane, ma promuove un modello di gestione basato sulla coesistenza tra tutela ambientale e utilizzo sostenibile del territorio. Le direttive europee riconoscono infatti il ruolo positivo delle attività tradizionali (come agricoltura estensiva, pascolo, selvicoltura o pesca non intensiva) nel mantenimento degli habitat seminaturali, sottolineando la necessità di considerare anche le esigenze economiche, sociali e culturali locali.

La rete valorizza inoltre gli elementi del paesaggio con funzione di connessione ecologica, favorendo la continuità degli habitat e il movimento delle specie, in un approccio che supera la concezione frammentata delle aree protette e promuove una visione integrata del territorio europeo.

A livello europeo, Natura 2000 comprende oltre 27.000 siti, coprendo quasi un quinto dei suoli e un decimo dei mari dell'UE, contribuendo così in modo determinante alla tutela di specie e habitat di rilevanza comunitaria.

Il 7 febbraio 2025 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (diciottesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2025/251/UE, 2025/256/UE e 2025/257/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2023.

Di seguito si riporta l'inquadramento delle opere di rete sulla cartografia relativa alla Rete Natura 2000.

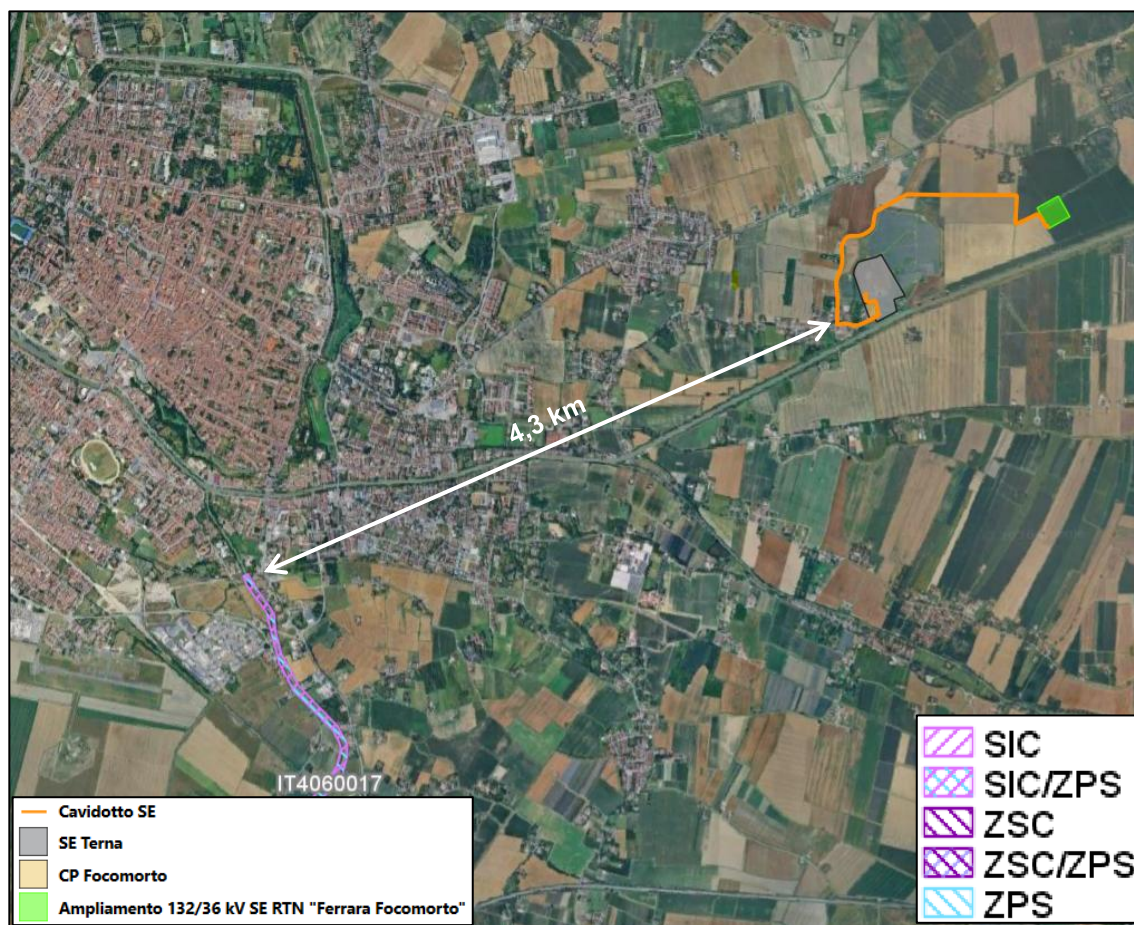


Figura 2 – Inquadramento delle opere di rete su Rete Natura 2000. In verde l'ampliamento della SE TERNA, in arancione il cavidotto, in grigio la SE Terna, in giallo la CP Focomorto (Fonte: [CATALOGO METADATI - Geoportale MASE - Geoportale](#))

Come illustrato nella figura precedente, il tracciato del cavidotto si colloca a circa 4,3 km dal sito della Rete Natura 2000 "IT4060017 – Po di Primaro e Bacini di Traghetto", designato come SIC/ZPS.

IBA (Important Bird Areas)

Le Aree IBA (Important Bird and Biodiversity Areas) sono siti di rilevanza internazionale per la conservazione degli uccelli selvatici e della biodiversità, individuati sulla base di criteri scientifici standardizzati definiti da BirdLife International, l'organizzazione mondiale di riferimento per l'ornitologia e la tutela degli habitat naturali.

L'obiettivo delle IBA è quello di identificare e proteggere gli habitat considerati essenziali per il mantenimento a lungo termine delle popolazioni di uccelli, incluse le specie minacciate, quelle a distribuzione ristretta e quelle che utilizzano specifici siti durante le migrazioni o in fase riproduttiva. Secondo i criteri internazionali, un'area può essere classificata come IBA se ospita:

- un numero significativo di individui di specie minacciate a livello globale,
- specie legate a un particolare bioma o con areale ristretto,
- congregazioni numerose di uccelli migratori o gregari.

L'individuazione delle IBA rappresenta un passaggio fondamentale per la costruzione e la valutazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla Direttiva Uccelli (2009/147/CE): in Europa, infatti, le IBA hanno fornito la base tecnico scientifica per verificare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS e per orientare l'ampliamento della Rete Natura 2000.

In Italia, l'identificazione e l'aggiornamento delle IBA è condotta dalla LIPU, partner ufficiale di BirdLife International, attraverso inventari nazionali periodici basati sul monitoraggio delle popolazioni ornitiche e sull'analisi degli habitat. Queste aree, pur non costituendo automaticamente zone sottoposte a vincoli normativi, rappresentano strumenti fondamentali di pianificazione ambientale, utili nelle Valutazioni di Impatto Ambientale per individuare potenziali criticità ecologiche, valutare gli impatti sugli uccelli e sulla biodiversità, e definire misure di mitigazione e compensazione.

Le IBA, quindi, costituiscono un sistema di riferimento essenziale nei processi di valutazione ambientale, poiché identificano aree ecologicamente sensibili la cui integrità contribuisce al mantenimento di popolazioni ornitiche di importanza internazionale e alla tutela degli ecosistemi ad esse associati.

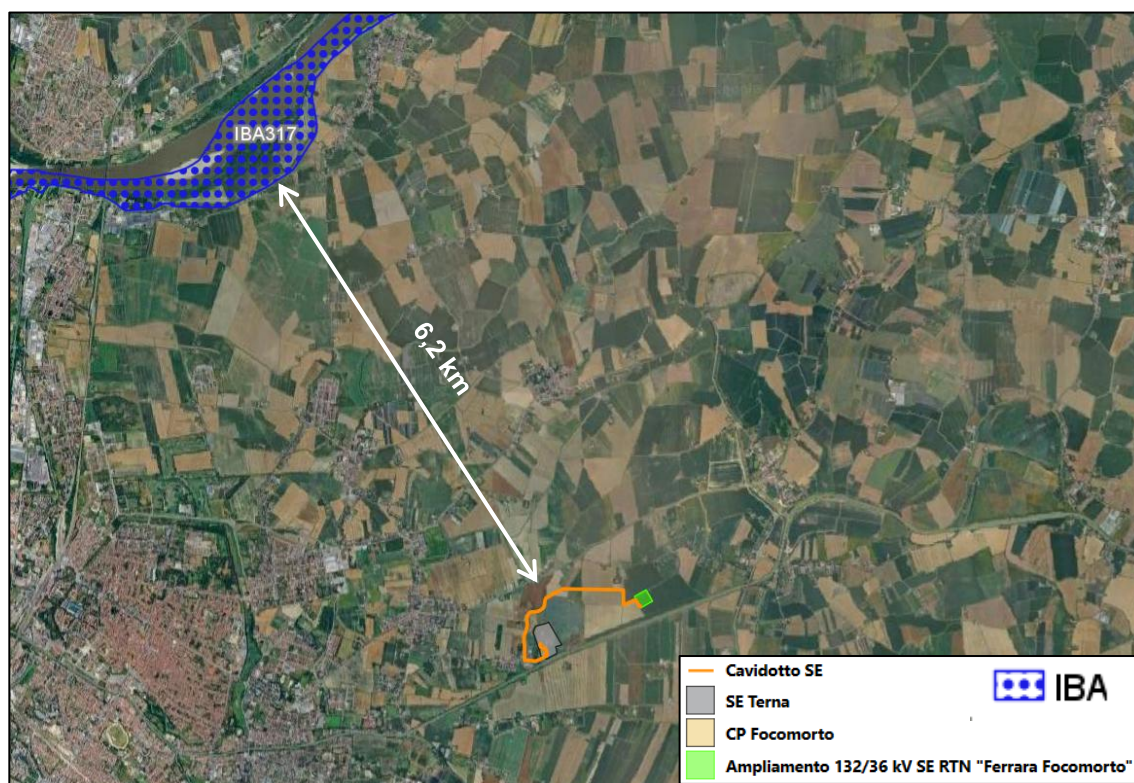


Figura 3 - Inquadramento delle opere di rete su Tematismo IBA. (Fonte: [CATALOGO METADATI - Geoportale MASE - Geoportale](#))

La zona IBA più prossima alle opere in progetto è individuata nell'area "IBA317 – Fiume Po dalla Dora Baltea al Delta del Po", ubicata a circa 6,2 km dal tracciato delle opere. In considerazione della distanza intercorrente e della natura degli interventi previsti, non si ravvisano potenziali interferenze significative con gli obiettivi di conservazione dell'area; pertanto, gli effetti del progetto sulla suddetta IBA possono ritenersi trascurabili.

EUAP (Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette)

Le aree EUAP (Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette) rappresentano l'insieme delle aree naturali protette ufficialmente riconosciute in Italia, sia terrestri sia marine. L'EUAP è istituito e periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e ha la funzione di raccogliere e classificare tutte le aree protette istituite con provvedimenti formali, costituendo così il riferimento nazionale ufficiale per la tutela della biodiversità e la pianificazione ambientale.

Le aree incluse nell'EUAP comprendono diverse categorie di protezione, tra cui:

- Parchi Nazionali,
- Aree Marine Protette,
- Riserve Naturali Statali,
- Parchi Naturali Regionali,
- Riserve Naturali Regionali,
- altre aree naturali protette riconosciute da normative regionali o nazionali.

L'EUAP costituisce quindi uno strumento fondamentale per la pianificazione territoriale e la valutazione ambientale, poiché identifica le aree di maggiore pregio naturalistico sottoposte a specifiche norme di tutela. La verifica dell'eventuale presenza di aree EUAP nell'area di progetto o nelle zone limitrofe rappresenta un passaggio essenziale per valutare potenziali impatti su ecosistemi protetti, habitat sensibili e contesti ecologici di rilevanza nazionale.

L'aggiornamento dell'elenco è a cura del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare. Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010

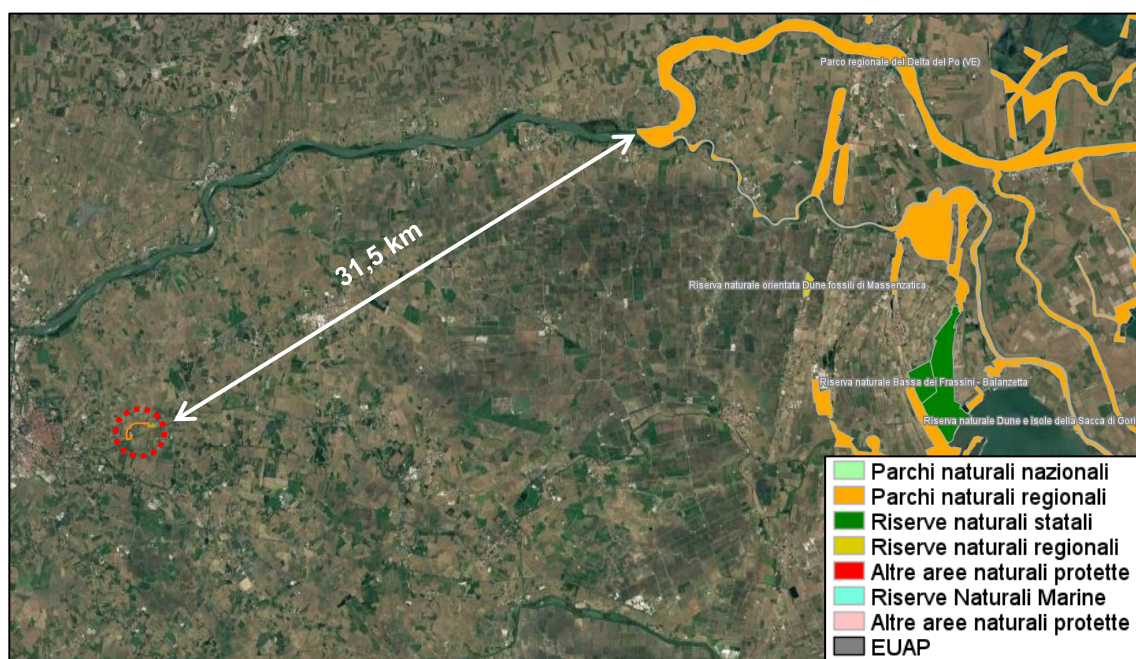


Figura 4 - Inquadramento delle opere di rete (cerchio rosso) su Tematismo EUAP. (Fonte: [CATALOGO METADATI - Geoportale MASE - Geoportale](#))

Come si evince dalla figura precedente, l'area di intervento dista circa 31,5 km dal "Parco Regionale del

Delta del Po". La notevole distanza tra le opere di progetto e l'area protetta consente di escludere interferenze significative, ritenendo pertanto trascurabili gli impatti del progetto sul sito.

RAMSAR

Le Aree Ramsar sono zone umide riconosciute di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar, un trattato intergovernativo firmato a Ramsar il 2 febbraio 1971 e adottato per la protezione e l'uso sostenibile delle zone umide, con particolare attenzione agli uccelli acquatici.

La Convenzione definisce come zone umide una grande varietà di ambienti:

- paludi, acquitrini, torbiere,
- laghi e bacini naturali o artificiali,
- zone costiere, saline e distese marine con profondità < 6 m alla bassa marea,
- aree rivierasche e insulari direttamente collegate agli habitat umidi.

L'obiettivo del trattato è garantire la conservazione degli ecosistemi umidi, riconosciuti come fondamentali per:

- la biodiversità, in quanto habitat primari per numerose specie di uccelli acquatici,
- il mantenimento dei cicli ecologici,
- la regolazione idrologica e la protezione del territorio da inondazioni,
- la ricarica delle falde e la depurazione naturale delle acque,
- la mitigazione climatica.

Ad oggi, a livello globale sono stati designati oltre 2.500 siti Ramsar per un totale superiore a 250 milioni di ettari, con 172 Paesi aderenti.

L'Italia ha ratificato la Convenzione con il D.P.R. 448/1976 e, a livello nazionale, individua e aggiorna i siti Ramsar attraverso decreti ministeriali. Le aree Ramsar italiane comprendono lagune costiere, paludi, valli fluviali, zone ripariali, torbiere e aree lacustri di elevato valore ecologico e faunistico.

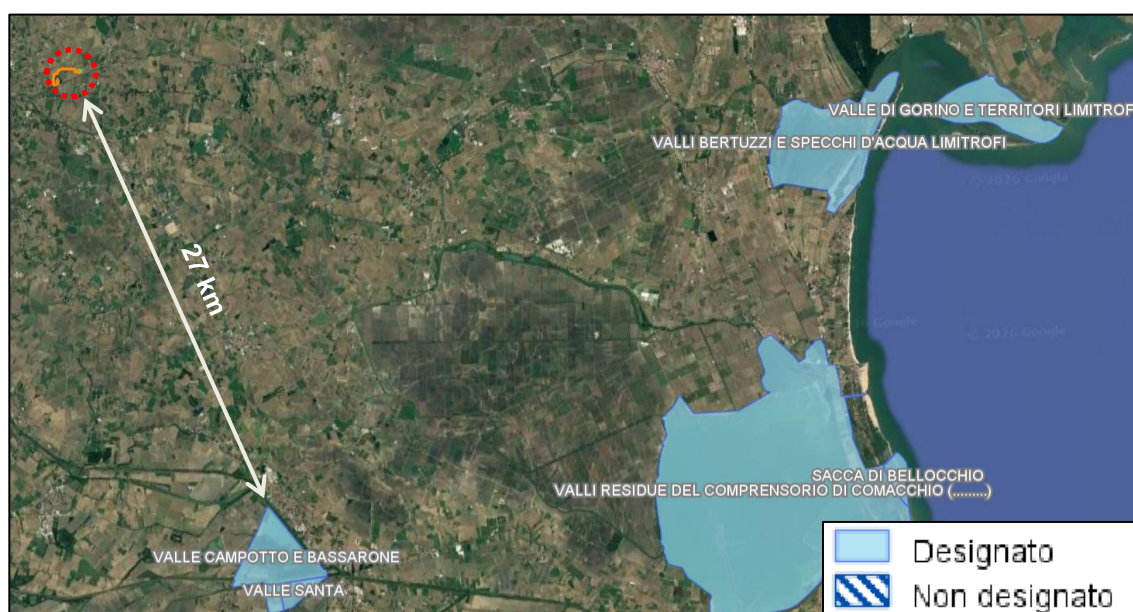


Figura 5 - Inquadramento delle opere di rete (cerchio rosso) su Tematismo RAMSAR. (Fonte: [CATALOGO METADATI - Geoportale MASE - Geoportale](#))



Come si evince dalla figura precedente, l'area Ramsar più vicina alle opere di progetto è il sito "Valle Campotto e Bassarone", situato a circa 27 km di distanza. Considerata la notevole distanza tra l'intervento e l'area protetta, si ritiene che il progetto non determini interferenze significative con il sito, configurando pertanto un impatto trascurabile sugli elementi tutelati.

3.2. Aree percorse dal fuoco

Si riporta a seguire uno stralcio dell'art.10 della legge 353/2000, nel quale vengono descritti i divieti relativi alle aree percorse dal fuoco:

"Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia"

Dall'inquadramento delle opere di progetto sul geoportale della regione Emilia-Romagna, in particolare nella sezione Catasto Incendi Boschivi, si evince che l'intervento non ricade in prossimità di aree interessate da incendi rilevati a partire dal 2008 fino al 2023.

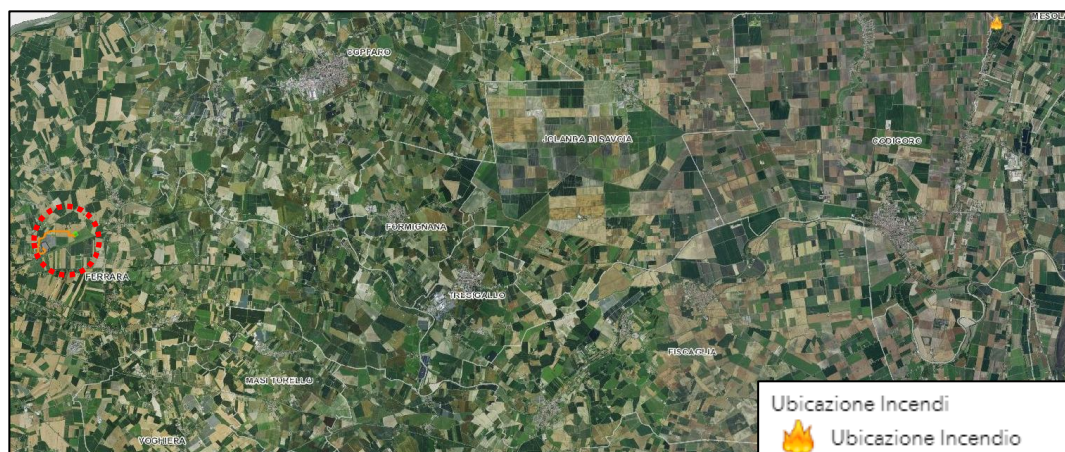


Figura 6 – Inquadramento delle opere di progetto (cerchio in rosso) su Cartografia della Regione Emilia Romagna in relazione al Catasto incendi boschivi. (Fonte: [Catasto incendi boschivi — Geoportale](#))



3.3. Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico del territorio.

Il Piano individua le seguenti aree a rischio idrogeologico:

- Molto elevato;
- Elevato;
- Medio;
- Moderato.

Di tali aree determina la perimetrazione e stabilisce le relative norme tecniche di attuazione; delimita le aree di pericolo idrogeologico quali oggetto di azioni organiche per prevenire la formazione e l'estensione di condizioni di rischio; indica gli strumenti per assicurare coerenza tra la pianificazione stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico e la pianificazione territoriale in ambito regionale ed anche a scala provinciale e comunale; individua le tipologie, la programmazione degli interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio e delle relative priorità, anche a completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti.

La consultazione del PAI è stata effettuata per verificare la potenziale interferenza le opere in progetto con aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico.

Lo stato attuale della pianificazione dell'Autorità di Bacino del Fiume Po comprende diversi strumenti distinguibili tra piani stralcio ordinari e piani straordinari. I piani stralcio attualmente approvati, secondo le procedure previste dalla Legge 183 del 1989, sono i seguenti:

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con DPCM 24 maggio 2011 e s.m.i.;
- Piano Stralcio Fasce Fluviali (PSFF), approvato con DPCM 24 luglio 1998 e s.m.i.;
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del delta del Fiume Po, approvato con DPCM 13 novembre 2008.

I piani straordinari approvati con procedure straordinarie in base a leggi specifiche, sono:

- Piano Straordinario per le Aree a Rischio Idrogeologico Molto Elevato (PS267), approvato con DCI n. 14 del 26 ottobre 1999 e s.m.i.;
- Piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione (PS45), approvato con DCI n. 9 del 10 maggio 1995.

Dall'analisi della cartografia allegata al PAI, si evince che il sito di progetto ricade in Fascia Fluviale C - Area di inondazione per piena catastrofica.

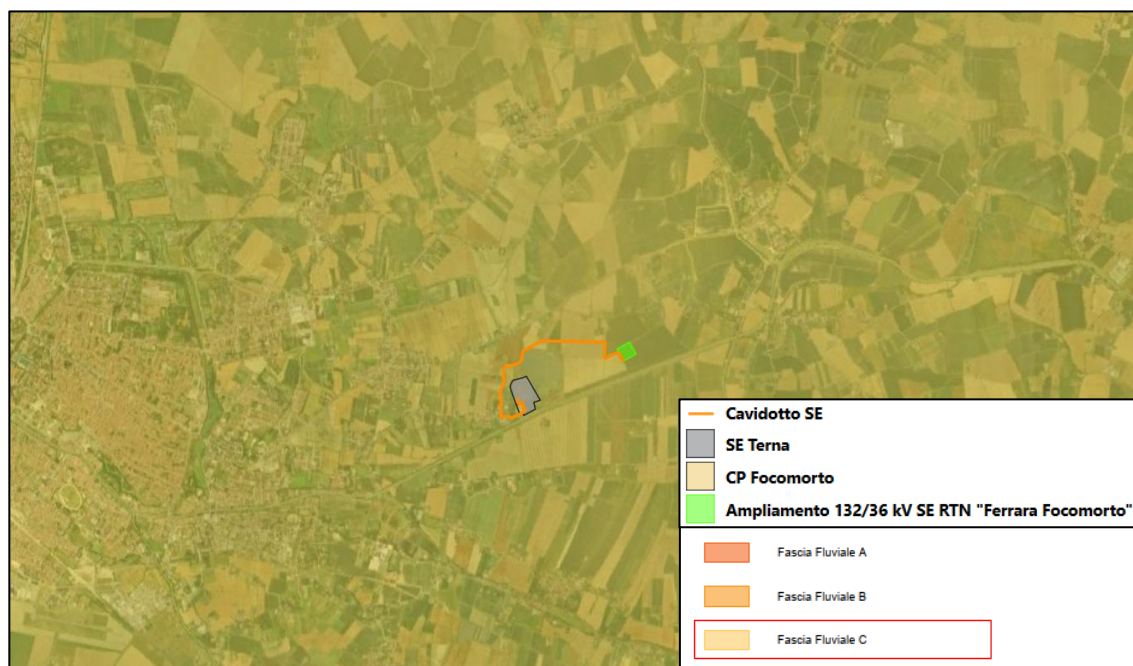


Figura 7 - Inquadramento delle opere di rete su cartografia PAI (Fonte: [Geoportale del Distretto Po](#))

Si riportano NTA.

Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.
2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.
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.
5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai



sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, let. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

Da quanto sopra riportato si evince che, in Fascia C, nella quale ricadono le opere di rete, la disciplina delle attività ammissibili, nonché la definizione dei limiti e dei divieti applicabili, è demandata agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica vigenti.

3.4. Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)

Il Progetto IFFI ([Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia](http://idrogeo.isprambiente.it/)), realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, fornisce un quadro dettagliato sulla distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio italiano. L'inventario ha censito ad oggi oltre 620.000 fenomeni franosi sul territorio nazionale. L'Inventario rappresenta uno strumento conoscitivo di base per la valutazione della pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), per la programmazione e progettazione preliminare degli interventi di difesa del suolo e delle reti infrastrutturali ed infine per la redazione dei Piani di Emergenza di Protezione Civile. Come si evince dalla figura a seguire, le opere in progetto non risultano interessate da fenomeni franosi.



Figura 8 – Inquadramento delle opere di rete (cerchio in rosso) su cartografia dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (fonte: <http://idrogeo.isprambiente.it/>)



3.5. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)

La Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010, ha dato avvio ad una nuova fase della politica nazionale per la gestione del rischio di alluvioni, che il Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) deve attuare, nel modo più efficace. Il PGRA, introdotto dalla Direttiva per ogni distretto idrografico, dirige l'azione sulle aree a rischio più significativo, organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio e definisce gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le Amministrazioni e gli Enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

In base a quanto disposto dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE, il PGRA, alla stregua dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), è stralcio del Piano di Bacino ed ha valore di piano sovraordinato rispetto alla pianificazione territoriale e urbanistica. Alla scala di intero distretto, il PGRA agisce in sinergia con i PAI vigenti.

Il PGRA presenta un processo di pianificazione che ha una durata di sei anni a conclusione dei quali si avvia ciclicamente un nuovo processo di revisione del Piano. Attualmente è in vigore il terzo ciclo di pianificazione 2021-2027, adottato all'unanimità ai sensi degli art. 65 e 66 del D. Lgs 152/2006 dalle Conferenze Istituzionali Permanenti delle Autorità di bacino distrettuali del fiume Po e dell'Appennino Centrale in data 20 dicembre 2021 e definitivamente approvati Con i DPCM del 1° dicembre 2022, pubblicati sulla GU Serie Generale n.32 del 08-02-2023.

Con riferimento al terzo ciclo di pianificazione (2027-2033), si segnala che con le Deliberazioni n. 10 e n. 11 del 18 dicembre 2025 la Conferenza Istituzionale Permanente ha preso atto dell'aggiornamento delle Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni del Distretto idrografico del fiume Po e ha adottato le relative misure temporanee di salvaguardia. Con Decreto del Segretario Generale n. 4 del 19 gennaio 2026 ne è stata disposta la pubblicazione sul geoportale dell'Autorità di Bacino, con termine per le osservazioni successivamente prorogato al 31 maggio 2026 (DSG n. 15 dell'11 marzo 2026). La caratterizzazione del rischio idraulico dell'area di intervento tiene pertanto conto delle Mappe aggiornate del PGRA.

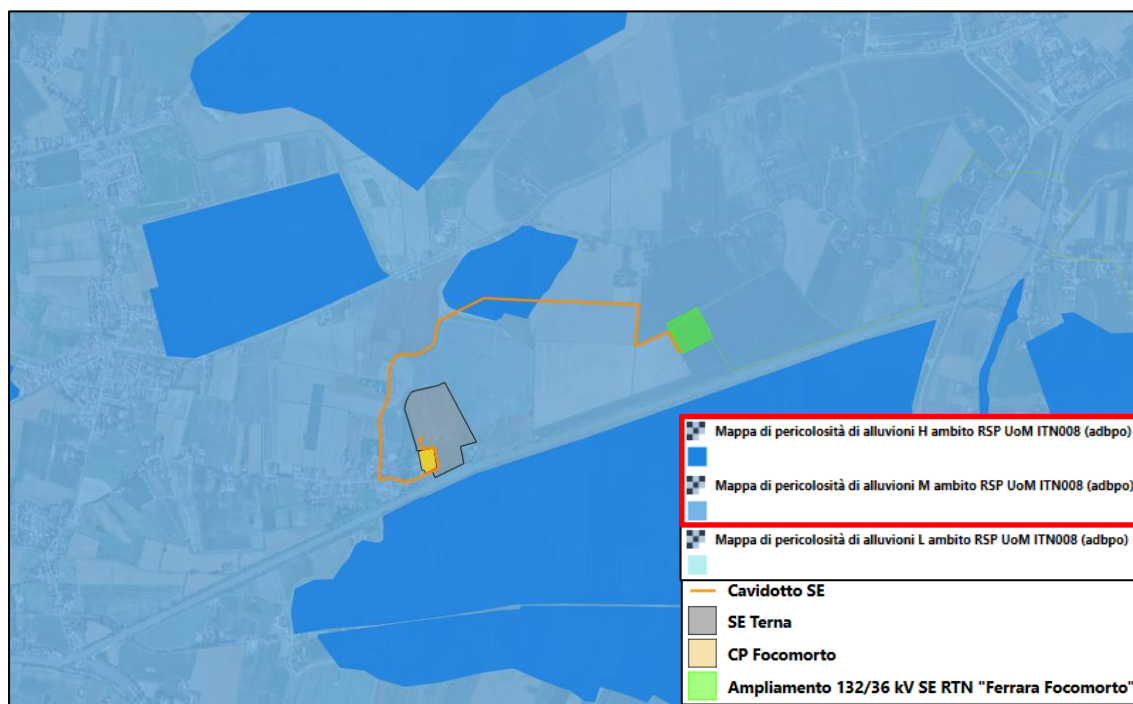


Figura 9 – Inquadramento delle opere di rete su PGRA – Aree allagabili Reticolo Secondario di Pianura. (Fonte: [Mappe della pericolosità e del rischio di alluvione 2027 - Piano Alluvioni del Bacino del Po](#))

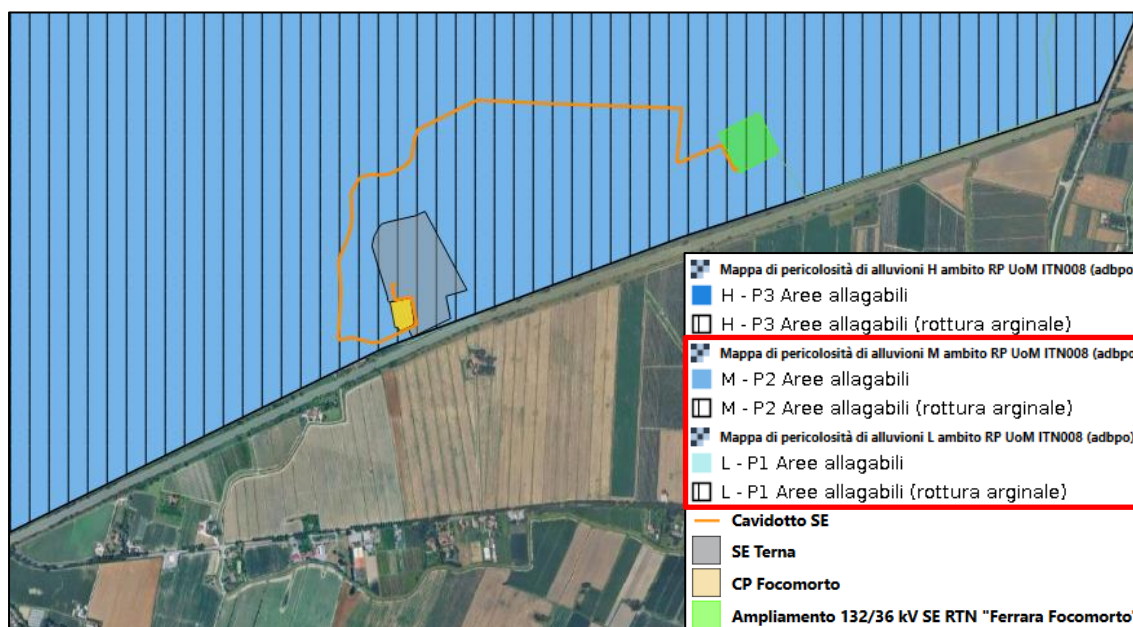


Figura 10 - Inquadramento delle opere di rete su PGRA – Aree allagabili Reticolo Principale (Fonte: [Mappe della pericolosità e del rischio di alluvione 2027 - Piano Alluvioni del Bacino del Po](#))

Si riportano le Norme allegate al Piano:

Art. 58 (Aggiornamento agli indirizzi alla pianificazione urbanistica, ai sensi dell'art. 65, comma 6 del D. lgs n. 152/2006)

1. Le Regioni, ai sensi dell'art. 65, comma 6 del D. lgs n. 152/2006, 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, integrative rispetto a quelle già assunte ai sensi degli articoli 5, comma



2 e 27, comma 2 delle presenti Norme. Decorso tale termine gli enti territorialmente interessati dal Piano sono comunque tenuti ad adottare, ai fini dell'attuazione del PGRA in modo coordinato con il presente Piano, gli adempimenti relativi ai propri strumenti urbanistici e di gestione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 3, comma 6 del D. L. 15 maggio 2012, n. 59 (convertito, con modificazioni, in legge 12 luglio 2012 n. 100 contenente "Disposizioni urgenti per il riordino della Protezione Civile") e nel rispetto della normativa regionale vigente.

2. Nell'ambito delle disposizioni integrative di cui al comma precedente le Regioni individuano, ove necessario, eventuali ulteriori misure ad integrazione di quelle già assunte in sede di adeguamento dello strumento urbanistico al PAI. Dette misure, salva la possibilità di una loro migliore specificazione ed articolazione sulla base dei dati ed elementi a disposizione negli specifici casi, devono essere coerenti rispetto ai riferimenti normativi di seguito indicati:

- a) Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP): - - - nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3), alle limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia A dalle norme del precedente Titolo II del presente Piano; nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2), alle limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B dalle norme del precedente Titolo II del presente Piano; nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1), alle disposizioni di cui al precedente art 31.
- b) Reticolo secondario collinare e montano (RSCM): - - - nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3), alle limitazioni e prescrizioni stabilite dal precedente art.9, commi 5 e 7, rispettivamente per le aree Ee e per le aree Ca; nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2), alle limitazioni e prescrizioni stabilite dal precedente art.9, commi 6 e 8 rispettivamente per le aree Eb e per le aree Cp; nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1), alle limitazioni e prescrizioni stabilite dal precedente art. 9, commi 6bis e 9 rispettivamente per le aree Em e per le aree Cn.
- c) Reticolo secondario di pianura (RSP): - nelle aree interessate da alluvioni frequenti, poco frequenti e rare, compete alle Regioni e agli Enti locali, anche d'intesa con l'Autorità di bacino, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225 e s. m. i.

Art. 30 (Fascia di esondazione – Fascia B)

1. Nella Fascia B il Piano persegue l'obiettivo di mantenere e migliorare le condizioni di funzionalità idraulica ai fini principali dell'invaso e della laminazione delle piene, unitamente alla conservazione e al miglioramento delle caratteristiche naturali e ambientali.

2. Nella Fascia B sono vietati:



- a) gli interventi che comportino una riduzione apprezzabile o una parzializzazione della capacità di invaso, salvo che questi interventi prevedano un pari aumento delle capacità di invaso in area idraulicamente equivalente;
- b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, così come definiti dal D. Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, fatto salvo quanto previsto al precedente art. 29, comma 3, lett. I);
- c) in presenza di argini, interventi e strutture che tendano a orientare la corrente verso il rilevato e scavi o abbassamenti del piano di campagna che possano compromettere la stabilità delle fondazioni dell'argine.

3. Sono per contro consentiti, oltre agli interventi di cui al precedente comma 3 dell'art. 29:

- a) gli interventi di sistemazione idraulica quali argini o casse di espansione e ogni altra misura idraulica atta ad incidere sulle dinamiche fluviali, solo se compatibili con l'assetto di progetto dell'alveo derivante dalla delimitazione della fascia;
- b) gli impianti di trattamento d'acque reflue, qualora sia dimostrata l'impossibilità della loro localizzazione al di fuori delle fasce, nonché gli ampliamenti e messa in sicurezza di quelli esistenti; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38bis;
- c) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto, previo studio di compatibilità dell'intervento con lo stato di dissesto esistente;
- d) l'accumulo temporaneo di letame per uso agronomico e la realizzazione di contenitori per il trattamento e/o stoccaggio degli effluenti zootecnici, ferme restando le disposizioni all'art. 38 del D. Lgs. 152/1999 e successive modifiche e integrazioni;
- e) il completamento degli esistenti impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti a tecnologia complessa, quand'esso risultasse indispensabile per il raggiungimento dell'autonomia degli ambiti territoriali ottimali così come individuati dalla pianificazione regionale e provinciale; i relativi interventi sono soggetti a parere di compatibilità dell'Autorità di bacino ai sensi e per gli effetti del successivo art. 38, espresso anche sulla base di quanto previsto all'art. 38bis.

4. Gli interventi consentiti debbono assicurare il mantenimento o il miglioramento delle condizioni di drenaggio superficiale dell'area, l'assenza di interferenze negative con il regime delle falde freatiche presenti e con la sicurezza delle opere di difesa esistenti.

Art. 31 (Fascia di inondazione per piena catastrofica – Fascia C)

1. Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.

2. I Programmi di previsione e prevenzione e i Piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e del loro territorio, investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.

3. In relazione all'art. 13 della L. 24 febbraio 1992, n. 225, è affidato alle Province, sulla base delle competenze ad esse attribuite dagli artt. 14 e 15 della L. 8 giugno 1990, n. 142, di assicurare lo svolgimento



dei compiti relativi alla rilevazione, alla raccolta e alla elaborazione dei dati interessanti la protezione civile, nonché alla realizzazione dei Programmi di previsione e prevenzione sopra menzionati. Gli organi tecnici dell'Autorità di bacino e delle Regioni si pongono come struttura di servizio nell'ambito delle proprie competenze, a favore delle Province interessate per le finalità ora menzionate. Le Regioni e le Province, nell'ambito delle rispettive competenze, curano ogni opportuno raccordo con i Comuni interessati per territorio per la stesura dei piani comunali di protezione civile, con riferimento all'art. 15 della L. 24 febbraio 1992, n. 225.

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.

5. Nei territori della Fascia C, delimitati con segno grafico indicato come "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C" nelle tavole grafiche, per i quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi dell'art. 17, comma 6, della L. 183/1989, i Comuni competenti, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, entro il termine fissato dal suddetto art. 17, comma 6, ed anche sulla base degli indirizzi emanati dalle Regioni ai sensi del medesimo art. 17, comma 6, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio e, al fine di minimizzare le stesse ad applicare anche parzialmente, fino alla avvenuta realizzazione delle opere, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 1, comma 1, lett. b), del D.L. n. 279/2000 convertito, con modificazioni, in L. 365/2000.

Non si rilevano vincoli ostativi alla realizzazione delle opere di rete. Il cavidotto, di tipo interrato e sviluppato prevalentemente lungo la viabilità esistente, non comporta interferenze permanenti con l'assetto idraulico dei luoghi a ripristino ultimato. L'ampliamento della Stazione Elettrica, dotato di idoneo sistema di regimazione e smaltimento delle acque, come mostrato nell'elaborato "069.24.02.W06 – Inquadramento con indicazione delle quote, della sistemazione esterna e smaltimento delle acque – MAPO Honey s.r.l.", non determina una riduzione della capacità di invaso né altera le condizioni di drenaggio superficiale dell'area.



3.6. Beni Paesaggistici

Il Decreto Legislativo N° 42 del 22/01/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” disciplina e tutela i caratteri storici, naturalistici e morfologici che costituiscono la risorsa paesaggio dall’inserimento di nuovi elementi nel territorio che possono creare “disagio”. In tale codice (detto Urbani) sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici, per i quali viene definita una linea di procedura di attuazione degli interventi sugli stessi. Tale normativa, che si colloca nella più generale politica di salvaguarda del paesaggio in un’ottica di sostenibilità ambientale, può essere così sintetizzata.

Il “Patrimonio culturale” nazionale è costituito dai “beni culturali” e dai “beni paesaggistici”, ora riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, come modificato e integrato dai D.Lgs. 156 e 157 del 24/03/2006 e successivamente dal D.Lgs. 63 del 2008.

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 del 22/01/2004.

Inoltre, il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l’intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna. Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l’art. 136 e l’art. 142:

- l’art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) “cose immobili”, “ville e giardini”, “parchi”, ecc., c.d. “bellezze individue”, nonché lett. c) e d) “complessi di cose immobili”, “bellezze panoramiche”, ecc., c.d. “bellezze d’insieme”);
- l’art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali “territori costieri” marini e lacustri, “fiumi e corsi d’acqua”, “parchi e riserve naturali”, “territori coperti da boschi e foreste”, “rilievi alpini e appenninici”, ecc.

Dall’analisi dei dati resi disponibili, come si evince dalla figura a seguire, il cavidotto interferisce con i Vincoli ai sensi del D.Lgs.42/2004 c.d. "ope legis" [artt. 136 e 142].

È bene precisare che il cavidotto di connessione interferisce con un’area di rispetto di 150 m delle nuove costruzioni dalle sponde dei fiumi, ma poiché lo stesso sarà interrato e su strada non si applica nessun tipo di prescrizione.

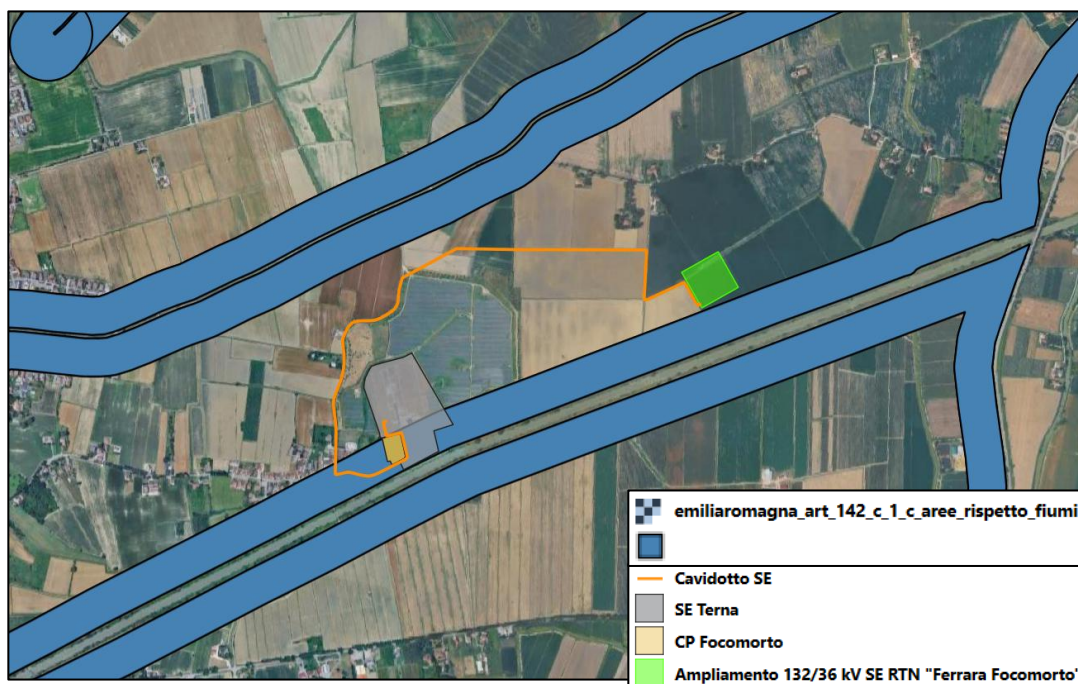


Figura 11 – INQUADRAMENTO delle opere di rete su Codice dei beni culturali e del paesaggio riportati nel Sitap. (Fonte: [SITAP](#))

Tuttavia, in considerazione della non esaustività della banca dati SITAP rispetto alla situazione vincolistica effettiva, della variabilità del grado di accuratezza posizionale delle delimitazioni di vincolo rappresentate nel sistema rispetto a quanto determinato da norme e provvedimenti ufficiali, nonché delle particolari problematiche relative alla corretta perimetrazione delle aree tutelate per legge, il SITAP è attualmente da considerarsi un sistema di archiviazione e rappresentazione a carattere meramente informativo e di supporto ricognitivo, attraverso il quale è possibile effettuare riscontri sullo stato della situazione vincolistica alla piccola scala e/o in via di prima approssimazione, ma a cui non può essere attribuita valenza di tipo certificativo. Per tale ragione si ritiene opportuno considerare la perimetrazione dei vincoli paesaggistici riportata negli strumenti della pianificazione paesaggistica territoriali.

3.7. Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)

La Regione Emilia-Romagna, nella sezione dedicata all'Area Tematica "Paesaggio", fornisce informazioni riguardo alla pianificazione paesaggistica. Infatti, viene riportato che *il Piano territoriale paesistico regionale (Ptr) 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-



testimonial, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Il piano paesistica 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.

Gli operatori ai quali il Piano si rivolge sono:

- *la stessa Regione, nella sua attività di pianificazione territoriale e di programmazione generale e di settore;*
- *le Province, che nell'elaborazione dei Piani territoriali di coordinamento provinciale (Ptcp), assumono ed approfondiscono i contenuti del Ptpn nelle varie realtà locali;*
- *i Comuni che garantiscono la coesione tra tutela e sviluppo attraverso i loro strumenti di pianificazione generale; gli operatori pubblici e privati le cui azioni incidono sul territorio.*

La Regione è attualmente impegnata insieme al MiBAC nel processo di adeguamento del PTPR vigente al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004).

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.

Il PTPR della Regione Emilia-Romagna è stato approvato con DCR n.1338 del 28 gennaio 1993; nella sezione dedicata alle "Modifiche del PTPR", viene spiegato che *il Piano paesistico si caratterizza infatti come l'avvio di un processo strutturale di assimilazione e attuazione dei principi e degli obiettivi in esso contenuti esteso all'intero sistema della pianificazione regionale.*

Lo strumento di pianificazione territoriale (provinciale o comunale) nel corso dell'operazione di specificazione, approfondimento e attuazione dei contenuti del PTPR, perseguendone i medesimi obiettivi e finalità, provvede anche a verificarne la correttezza e la coerenza rispetto alle caratteristiche, alle specificità ed ai valori paesaggistico-ambientali del proprio territorio.

Province e Comuni hanno dunque la facoltà di modificare ed articolare motivatamente zone e norme al fine di adattare alle effettive caratteristiche ed alle esigenze di tutela e valorizzazione locali, estendendone l'applicazione anche a tipologie e ambiti non considerati dal Piano regionale. Pertanto, eventuali modifiche successive sono da ricercarsi direttamente negli altri livelli di pianificazione.

Si rammenta che la cartografia dei piani provinciali approvati, in quanto per effetto dell'art. 24 della L.R. 20/2000 costituisce, in materia di pianificazione paesaggistica, l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa.

Sul sito della Regione Emilia-Romagna dedicato al Piano paesistico regionale, sono disponibili le perimetrazioni dei vincoli in formato shapefile; di seguito vengono riportati gli inquadramenti per singole tematiche (il nome riportato in legenda è quello originario degli shapefile), con i relativi articoli delle norme

tecniche.

Come riportato sul sito della Regione Emilia – Romagna ([Cartografia in formato vettoriale del PTPR 1993 \(non vigente\) - Paesaggio - Territorio](#)) la cartografia vigente delle tutele del PTPR è quella dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale approvati che, in attuazione della precedente LR 20/2000, costituisce l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa.

Le tematiche riportate all'interno degli shapefile scaricabili dalla pagina dedicata [Cartografia in formato vettoriale — Territorio \(regione.emilia-romagna.it\)](#), fanno riferimento agli articoli definiti all'interno delle NTA del PTPR.

In particolare, si evince che le opere di rete ricadono all'interno della tematica “Bonifiche Estensi”, come mostrato nella figura sottostante.

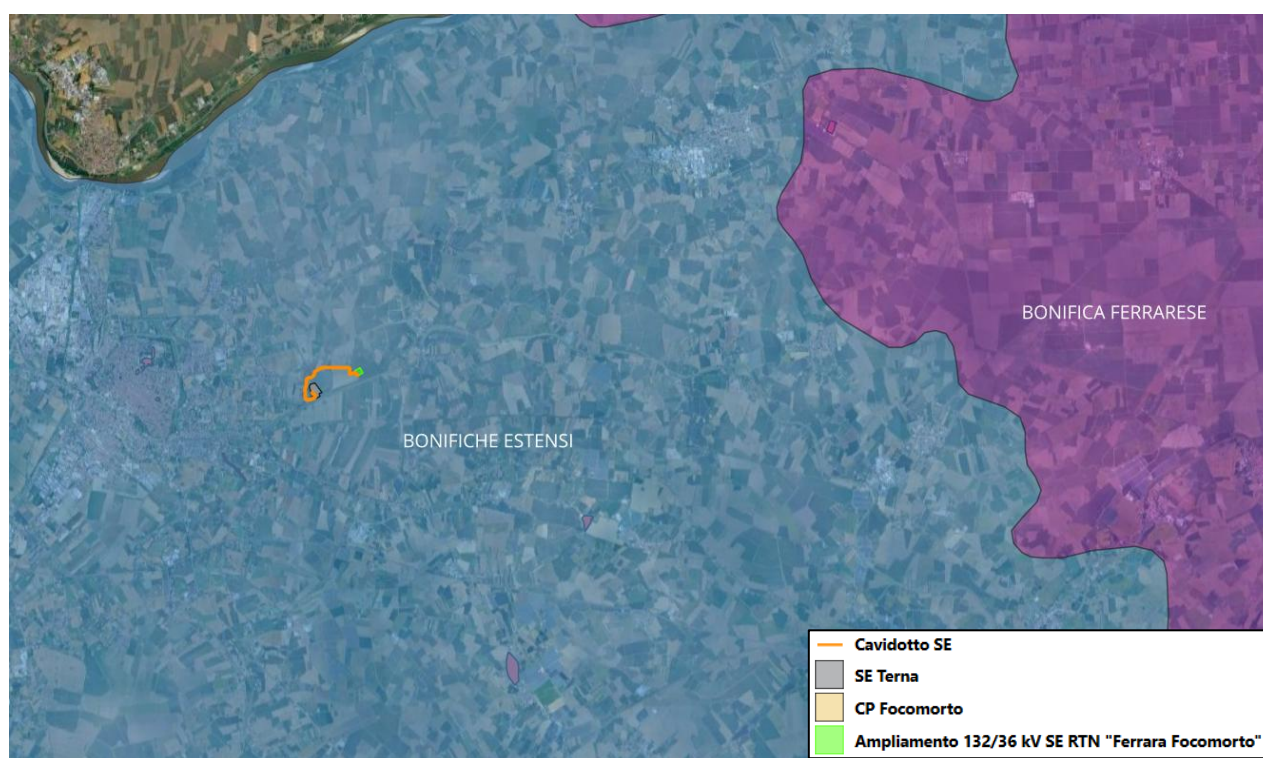


Figura 12 - Sovrapposizione delle opere di rete sul tematismo delle “unità del paesaggio” (Fonte: [PTPR - art.6 Unità del paesaggio \(storico\) - Dataset - minERva](#))

L'unità di pertinenza delle opere di rete è quella delle “Bonifiche Estensi”; l'articolo di riferimento per le unità del paesaggio è il seguente:

“Art. 6-Le unità di paesaggio

1. *I paesaggi regionali sono definiti mediante le unità di paesaggio.*
2. *In sede di prima applicazione il presente Piano perimetra le unità di paesaggio di rango regionale, ne descrive le caratteristiche nell'elaborato di cui alla lettera g. del precedente articolo 3 e ne delimita i principali sistemi.*
3. *Le unità di paesaggio costituiscono quadro di riferimento essenziale per le metodologie di formazione degli strumenti di pianificazione e di ogni altri strumento regolamentare, al fine di mantenere una gestione coerente con gli obiettivi di tutela.*
4. *Gli strumenti di pianificazione infraregionale sono tenuti a individuare le unità di paesaggio di rango*

provinciale, secondo i criteri assunti dal presente Piano, mediante approfondimenti, specificazioni ed articolazioni della definizione regionale. In particolare devono essere individuati le componenti del paesaggio e gli elementi caratterizzanti suddivisi in elementi fisici, biologici ed antropici, evidenziando nel contempo le invarianti del paesaggio nonché le condizioni per il mantenimento della loro integrità. Devono inoltre essere individuati, delimitati e catalogati i beni culturali, storici e testimoniali di particolare interesse per gli aspetti paesaggistici e per quelli geologici e biologici.

5. Gli strumenti di pianificazione comunale sono tenuti ad individuare le unità di paesaggio di rango comunale, secondo i criteri di cui ai precedenti commi terzo e quarto.
6. La Regione una volta verificati e confrontati gli elementi metodologici relativi alle unità di paesaggio e derivati dalla pianificazione infraregionale e comunale, può emanare ulteriori indirizzi.”

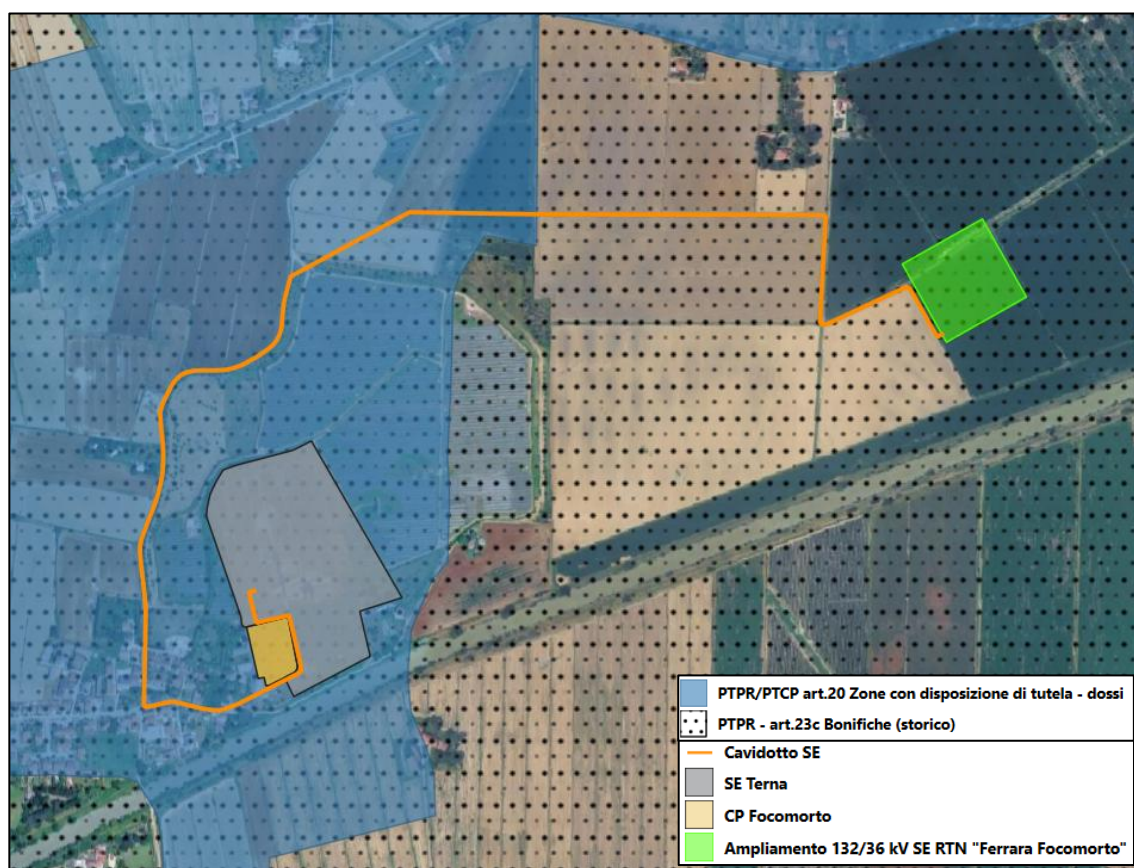


Figura 13 - Sovrapposizione delle opere di rete su tematismi PTMR interessati(Fonte: [PTMR della Regione Emilia Romagna](#))

Dall'analisi della cartografia tematica del PTMR si rileva la sovrapposizione delle opere di rete con i tematismi “PTMR art. 23c Bonifiche (storico)” e, limitatamente al cavidotto, con il tema “PTMR/PTCP art. 20 Zone con disposizioni di tutela - dossi”. Si evidenzia tuttavia che la disciplina operativa di tali componenti deve essere verificata nei corrispondenti strumenti di pianificazione provinciale e comunale che ne hanno recepito e dettagliato i contenuti.

“Art. 20 Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi”

1. Sono stabiliti per gli strumenti di pianificazione subregionali i seguenti indirizzi:



PROJECT: **VOGHIERA PV 001**

PAGINA - PAGE
26 di/of 138

- a. devono essere tutelati i crinali, anche non ricadenti nella delimitazione di cui al primo comma del precedente articolo 9, dettando specifiche disposizioni volte a salvaguardarne il profilo ed i coni visuali nonché i punti di vista;
 - b. devono essere individuati gli elementi caratterizzanti particolari modalità di infrastrutturazione del territorio (strade, ponti, canali, argini, terrazzamenti e simili), ove presenti nei sistemi, nelle zone e negli elementi di cui al presente titolo, e dettate le relative disposizioni di tutela;
 - c. devono essere definite le caratteristiche costruttive, tipologiche e formali coerenti con le tradizioni locali, nel cui rispetto devono essere effettuati gli interventi previsti o consentiti nei sistemi, nelle zone e negli elementi di cui al presente titolo.
2. Fino all'entrata in vigore di strumenti di pianificazione subregionale che provvedano ad individuare i dossi di pianura che, per rilevanza storico-testimoniale e consistenza fisica, costituiscono elementi di connotazione degli ambienti vallivi e di pianura, dettando specifiche disposizioni volte a tutelare le funzioni idrauliche, funzionali e testimoniali, sui dossi di pianura, indicati come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano, vale la prescrizione per cui sono vietate le attività che possano alterare negativamente le caratteristiche morfologiche ed ambientali in essere, essendo comunque escluse le attività estrattive.
3. Sui calanchi, indicati come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 3 del presente Piano, sono consentite esclusivamente le opere e le attività volte al miglioramento dell'assetto idrogeologico, ove non in contrasto con eventuali aspetti naturalistici e paesaggistici, e quelle volte alla conservazione di tali aspetti. La conservazione degli aspetti naturalistici e paesaggistici è comunque preminente e prioritaria per i calanchi ricadenti nel sistema collinare, nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale e nelle zone di tutela naturalistica. Le Province possono provvedere, nell'ambito dei propri strumenti di pianificazione, ad individuare tra i calanchi indicati come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 3 del presente Piano quelli che, per caratteristiche riscontrate e puntualmente motivate, non debbano
4. essere soggetti alle prescrizioni di cui al presente comma.

1. Quali zone di interesse storico-testimoniale il presente Piano disciplina:

- a. il sistema dei terreni interessato dalle "partecipanze" individuate e delimitate come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano;
- b. le aree interessate alle "partecipanze" anche se non individuate e delimitate nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano;
- c. i terreni agricoli interessati da bonifiche storiche di pianura;
- d. le aree assegnate alle università agrarie, comunali, comunelli e simili e le zone gravate da usi civici, non individuate e delimitate nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano.

- 2. Le Province ed i Comuni provvedono con i propri strumenti di pianificazione a disciplinare le aree ed i terreni di cui al primo comma previa perimetrazione di quelli di cui alle lettere b., c. e d., nel rispetto dei seguenti indirizzi:*



- a. le aree ed i terreni predetti sono di norma assoggettati alle disposizioni relative alle zone agricole dettate dalle leggi regionali e dalla pianificazione regionale, provinciale, comunale, alle condizioni e nei limiti derivanti dalle ulteriori disposizioni seguenti;*
- b. va evitata qualsiasi alterazione delle caratteristiche essenziali degli elementi dell'organizzazione territoriale; qualsiasi intervento di realizzazione di infrastrutture viarie, canalizie e tecnologiche di rilevanza non meramente locale deve essere previsto in strumenti di pianificazione e/o programmazione nazionali, regionali o provinciali e deve essere complessivamente coerente con la predetta organizzazione territoriale;*
- c. gli interventi di nuova edificazione devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e di norma costituire unità accorpate urbanisticamente e paesaggisticamente con l'edificazione preesistente.”*

Si rimanda, comunque, ai livelli di pianificazione successivi per la gestione di tale vincolo (come spiegato nel comma 2 dell'art 23).

Ad ogni modo, le opere di rete previste risultano compatibili con le disposizioni degli artt. 20 e 23 del Piano Territoriale Paesistico Regionale, in quanto non comportano alterazioni permanenti degli elementi paesaggistici e storico-testimoniali tutelati né modifiche sostanziali dell'organizzazione territoriale esistente.

3.8. Rete Ecologica della Regione Emilia Romagna

La Regione tutela la biodiversità 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.

Si riporta di seguito l'inquadramento delle opere in progetto sui WMS della Rete Ecologica della regione Emilia-Romagna rappresentante in particolare la Rete Natura 2000 e carta degli Habitat.

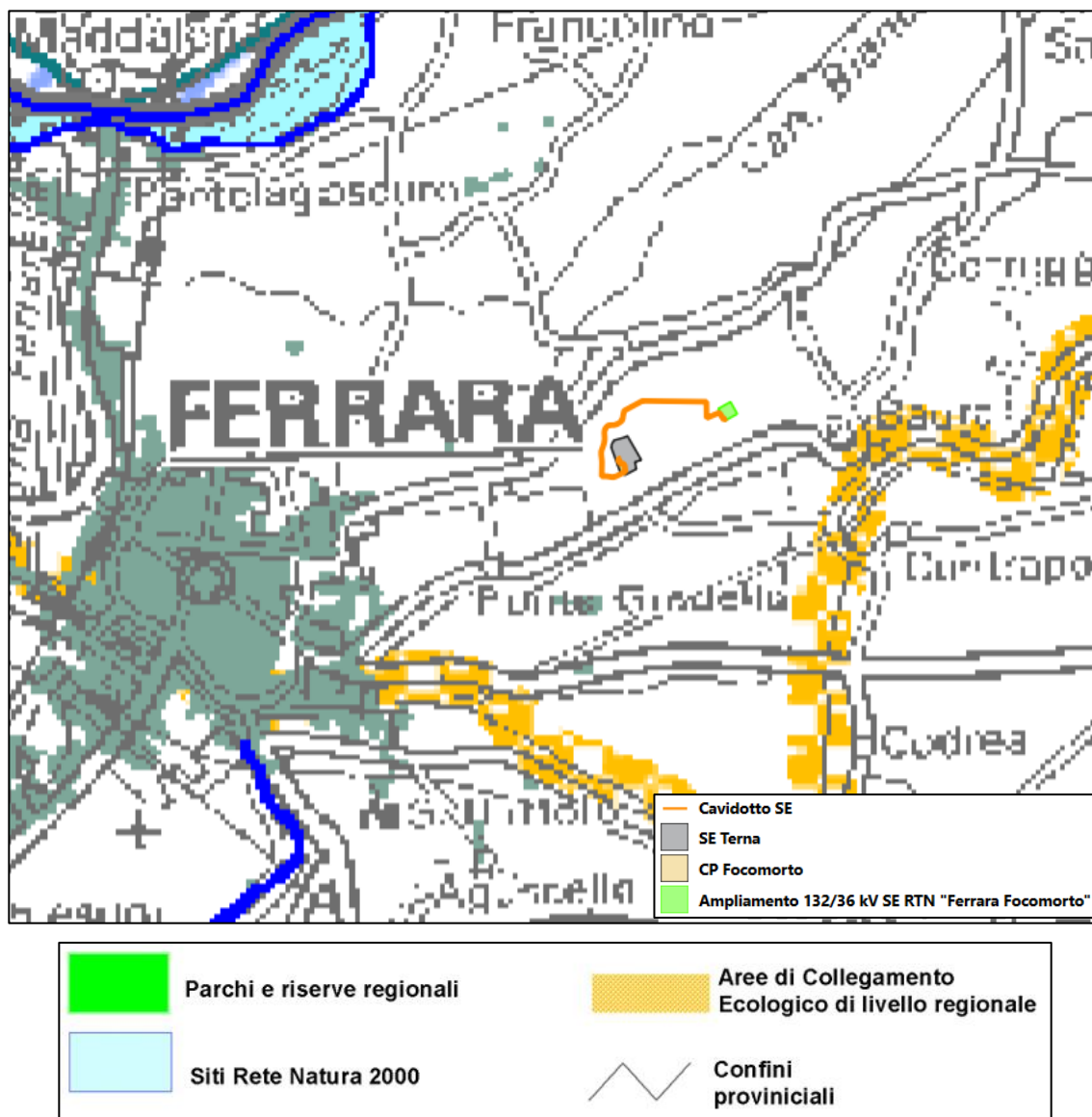


Figura 14 – Sovrapposizione delle opere di progetto su Aree di collegamento ecologico di livello regionale.
(Fonte: [Rete ecologica regionale — Ambiente](#))

Le opere di rete non interferiscono con nessun tematismo.

3.9. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Coerentemente con quanto previsto dalla Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE (DQA) e dal D.lgs. 152/2006, il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere del proprio territorio e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo e per le generazioni future.

La pianificazione regionale dispone attualmente di un PTA vigente approvato nel 2005 (denominato PTA 2005), che fu elaborato secondo quanto prevedeva la disciplina dell'ormai abrogato D.lgs. 152/99. **Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005.** Sul BUR - Parte Seconda n. 14 del 1 febbraio 2006 è stato dato avviso della sua



approvazione, mentre sul BUR n. 20 del 13 febbraio 2006 è stata pubblicata la Delibera di approvazione e le Norme.

Poiché il contesto normativo europeo e nazionale in materia di acque è mutato ed è in continua evoluzione, e anche per rispondere alle sfide poste dal cambiamento climatico in atto, la Regione intende avviare il processo di elaborazione del nuovo PTA.

Il nuovo PTA avrà un orizzonte temporale al 2030 (PTA 2030), in linea con i percorsi previsti dai documenti programmatici e strategici della Regione Emilia-Romagna, quali il Patto per il Lavoro e per il Clima, la Strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, nonché dall'Accordo di Parigi, dal Quadro 2030 per il clima e l'energia dell'Unione Europea, dalla programmazione dei fondi europei 2021-2027, dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e si integrerà con i Piani di Gestione Distrettuali, contribuendo ad attuare e meglio definire alla scala regionale le misure da essi previste.

Il percorso di elaborazione del PTA 2030 è ideato e concepito al fine di integrare in una procedura il più possibile snella sia quanto previsto dagli art. 121 "Piani di tutela delle acque" e 122 "informazione e consultazione pubblica" del D.lgs. 152/2006 che dall'art. 34 della L.R. 16/2017 "Pianificazione ambientale di settore".

Ad oggi risulta ancora vigente il PTA approvato nel 2005, per la quali sono consultabili le tavole e le Norme Tecniche di Attuazione al seguente link [Piano di tutela delle acque 2005 - Acque - Ambiente](#). Di seguito è rappresentata la sovrapposizione delle opere di rete sulla tavola "Zone di protezione delle acque sotterranee".

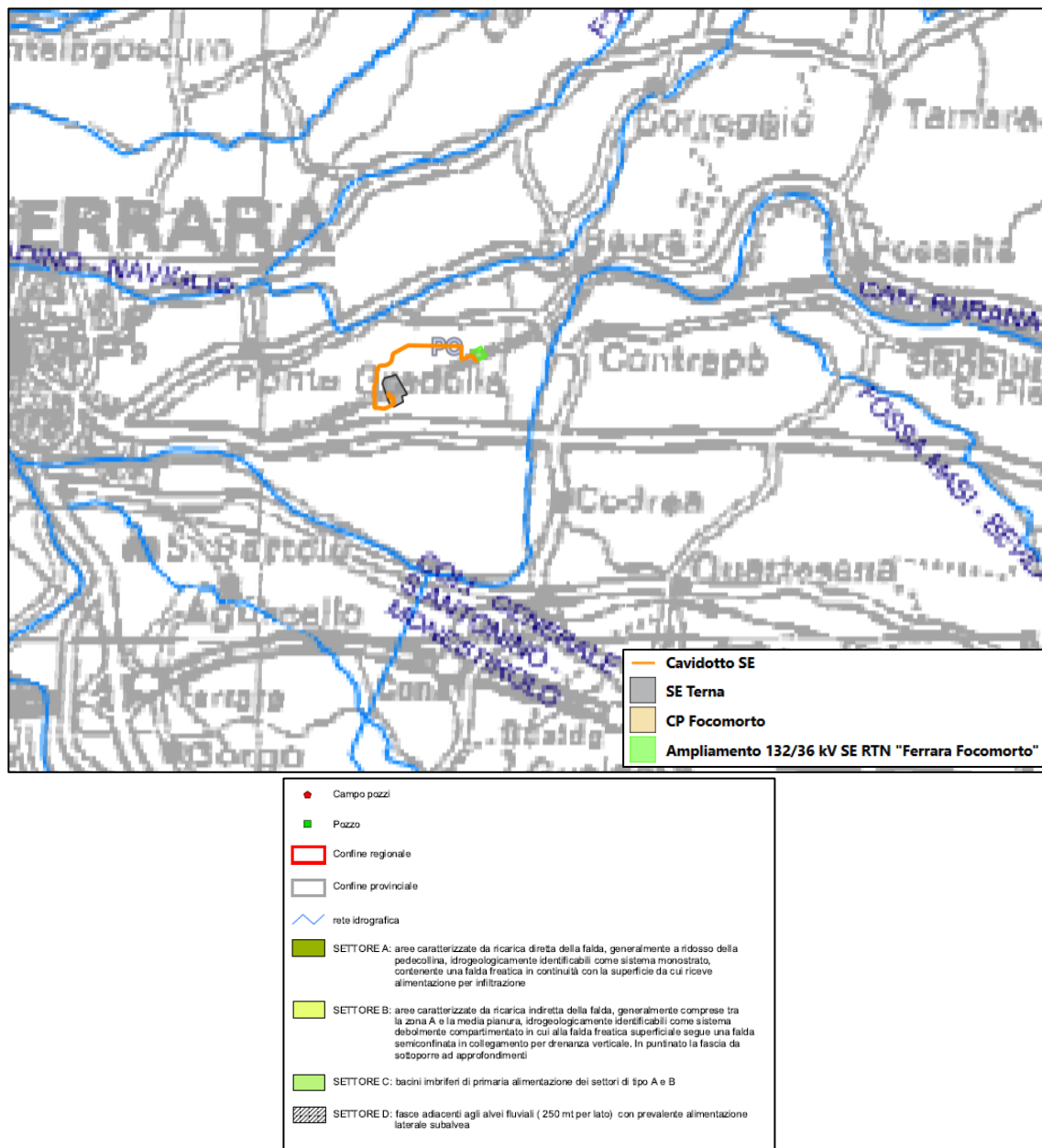


Figura 15 - Sovrapposizione delle opere di rete su “Tav.1 Zone di protezione delle acque sotterranee” del PTA.
(Fonte: [Piano di tutela delle acque Emilia Romagna](#))

Come si evince dalla figura precedente, non vi sono interferenze.

3.10. Consorzio di bonifica “Pianura di Ferrara”

Il Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, ente di diritto pubblico, è stato istituito il 1° ottobre 2009 a seguito della fusione dei tre Consorzi di Bonifica preesistenti al riordino della Legge della Regione Emilia-Romagna 24 aprile 2009, n. 5.

Si riporta a seguire un estratto del “Regolamento per il rilascio di concessioni licenze autorizzazioni” del Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara:

“Art. 4 ATTIVITA' E OPERE CONSENTITE PREVIA AUTORIZZAZIONE CONCESSIONE O LICENZA
a) – Movimentazione del terreno - Nuovi fossati



Per tutte le lavorazioni che comportano la movimentazione del terreno, compreso arature, fresature e rusature, è prescritta una fascia di rispetto dal ciglio canale / piede arginale, mai inferiore a m. 2,00. In caso di aperture di nuovi fossati in parallelo a canalizzazioni in gestione al Consorzio di Bonifica, dovrà essere mantenuta una distanza minima di m. 6,00 tra il ciglio del canale, o l'unghia arginale esterna, e il ciglio del nuovo fossato. In tutti i casi, la distanza tra i due punti non dovrà mai essere inferiore alla profondità dello scavo.

b) - Siepi, alberature, arbusti, frutteti-piantagioni

Al fine di consentire la periodica manutenzione delle linee idrauliche e considerata la necessità di disporre di aree di transito adeguate alle attuali metodologie operative, sia in caso di canali a cielo aperto che tombinati, si prescrive una distanza minima pari a m. 6,00 dal ciglio/piede arginale. Solo nel caso di canali tombinati, siepi ornamentali di modeste dimensioni e altezza, inquadrabili nella tipologia di "piante basse" aventi un'altezza max di cm 80/120, possono essere autorizzate anche a distanze inferiori a m. 6,00 dal ciglio, ma non sull'area derivata dal tombinamento. Per consentire il transito di personale e mezzi operativi consorziali a lato del canale, dovranno essere effettuate, nel tempo, le necessarie potature alla chioma. Relativamente ai frutteti già in essere alla data di adozione del presente regolamento, nel caso in cui pervengano richieste di appostamenti di difese, necessarie per evitare la compromissione della produzione, che per la conformazione dell'impianto non siano affrontabili nel rispetto delle suddette distanze minime previste, il Consorzio si riserva la facoltà di valutare la possibilità di autorizzare, in via eccezionale e temporanea, installazioni rimovibili posizionate anche a distanza minore di m. 6,00, prescrivendo comunque ogni azione utile al mantenimento della possibilità di intervento sulla canalizzazione.

c) – Edifici adibiti a qualsiasi uso e scopo

Per tali strutture, dall'entrata in vigore del presente Regolamento, in caso di canali a cielo aperto la distanza minima dal ciglio/piede arginale è fissata in m. 10,00, mentre in presenza di canali tombinati è fissata in m. 6,00.

d) - Opere di complemento e arredo delle aree cortilive

Come tali, si intendono le recinzioni con fondazione, box in lamiera, casette in legno, vani di alloggiamento pompe, barbecue, piscine interrate, gazebo, arredi e ogni altra struttura sporgente dal suolo più di 20 cm. , per la cui installazione si renda necessario realizzare o posizionare una fondazione o una platea di fissaggio e/o per la cui rimozione si renda necessario provvedere alla demolizione, anche solo parziale, della struttura. Per tali opere si adotta il seguente schema:

- canali a cielo aperto di ampiezza fino a m. 10,00, distanza minima autorizzabile m. 6,00 ;*
- canali a cielo aperto di ampiezza superiore a m. 10,00, distanza minima m. 10,00 ;*
- canali arginati, indipendentemente dalla larghezza del canale, distanza minima autorizzabile m. 6,00 dall'unghia arginale esterna;*
- canali tombinati di qualsiasi ampiezza, distanza minima autorizzabile m. 6,00.*

e) - Opere fuori terra puntuali o rimovibili

Si intendono come tali le recinzioni rimovibili (costituite da semplici elementi verticali privi di qualsiasi tipo di fondazione, infissi nel terreno, con eventuali puntelli laterali, per il sostegno di reti metalliche o vegetali di collegamento), le opere di arredo e complemento delle aree cortilive rimovibili tramite



semplice smontaggio degli elementi e senza necessità, anche solo parziale, di demolizione, pali, cartelli pubblicitari, ecc. .

Per tali opere, si prescrive una distanza minima di m. 6,00. Nel caso di canali tombinati, suddette opere saranno autorizzate a distanze inferiori a m. 6,00 e anche sull'area di risulta dal tombinamento. Si intendono elementi puntuali le installazioni con un diametro o un ingombro non superiore a m. 1,00 e le stesse potranno essere autorizzate solo se poste alla distanza minima di m. 5,00 da altri elementi già presenti alla stessa distanza dal ciglio canale. In mancanza dei requisiti citati l'opera verrà assoggettata al vincolo previsto per le "opere di completamento e arredo delle aree cortilive".

f) - Opere connesse alla sicurezza stradale

Non sono soggette alle limitazioni sopra citate le installazioni puntuali o lineari prescritte dalla vigente normativa in materia di sicurezza stradale, quale guard-rail e segnaletica verticale. Tali opere sono comunque assoggettate a presentazione di domanda da parte del soggetto gestore della viabilità e al rilascio di specifica autorizzazione da parte del Consorzio.

g) - Ponti – Tombinamenti - Passerelle – Uso area emersa da tombinamento

Le richieste di nuovi ponti, tombinamenti e passerelle verranno autorizzate previa adozione di sezioni di condotte calcolate sull'area scolante posta a monte del manufatto e tenendo debito conto delle eventuali immissioni puntuali già presenti nella canalizzazione.

Il rilascio di concessione per il tombinamento di un tratto di canale, unitamente all'uso dell'area derivata, comporta l'obbligo a carico del Concessionario di provvedere al mantenimento in stato di decoro dell'area demaniale emersa a seguito dell'intervento. Tale area dovrà essere mantenuta libera da erbe infestanti, da detriti, rifiuti e deposito di materiali.

L'occupazione e l'utilizzo dell'area emersa è subordinata al rilascio di specifica concessione.

Sull'area emersa dai tombinamenti è consentito solo il posizionamento di "opere fuori terra puntuali o rimovibili", opere interraste quali attraversamenti con reti di servizio, pozzetti e condotte per allacciamento al tombinamento. Non è consentita la posa di condotte di servizio che la attraversino longitudinalmente con andamento parallelo all'asse del canale.

Sull'area emersa dai tombinamenti è consentita la sola intersezione puntuale con arterie stradali, l'utilizzo delle stesse per attraversamenti, piazzali, parcheggi, piste ciclabili, aree verdi e di arredo urbano. Non è consentita la realizzazione di nuove strade ad uso pubblico o privato.

Dovrà essere mantenuta nel tempo, da parte della Ditta concessionaria, la possibilità di passaggio sul nuovo ponte o tombinamento dei mezzi e del personale impiegato dal Consorzio per i propri fini istituzionali.

h) - Attraversamenti con tubazioni, condotte e cavidotti

Gli attraversamenti dovranno essere realizzati in modo tale da ridurre al minimo l'interferenza dell'opera con l'operatività del Consorzio.

Canali tombinati - In caso di attraversamenti in subalveo la sommità delle condotte, da ciglio a ciglio, dovranno essere previste ad una profondità minima di m. 2,00 dal fondo di progetto del canale. L'ufficio tecnico consorziale competente, potrà valutare la possibilità di ridurre tale misura solo in presenza di oggettive difficoltà operative.

Canali a cielo aperto - Negli attraversamenti in subalveo in cui sia tenuta, tra la sommità della condotta



e il fondo di progetto del canale, una distanza compresa tra i m. 2,00 e i m. 5,00, dovrà essere realizzata la completa stabilizzazione delle scarpate e, di norma, del fondo del canale per almeno 5 m. di lunghezza dello stesso. Tale prescrizione non sarà necessaria nel caso in cui si adotti una profondità maggiore di m. 5,00.

Gli attraversamenti su manufatti, se staffati esternamente alle frontine, dovranno essere previsti in modo da non interferire minimamente con le sezioni di passaggio d'acqua. Se previsti interrati all'interno del manufatto o corpo stradale dovranno, di norma, mantenere almeno 20 cm. di distanza dall'estradosso superiore della canna del manufatto.

[...]

l) - Strutture interrate a raso o sporgenti dal terreno per un massimo di 20 cm

Si intendono come tali i pozzetti, le caditoie, le tubazioni in parallelo, piazzali a raso e con cordoli, parcheggi, ecc. Per ciascuna delle presenti opere, in caso di canali a cielo aperto, si prescrive una distanza minima di m. 4,00. Nel caso di canali tombinati le suddette opere saranno autorizzate anche a distanze inferiori a m. 4,00 dal ciglio.

È consentito posizionare nell'area demaniale emersa dal tombinamento del canale, pozzetti e caditoie per la raccolta e il convogliamento delle acque nel tombinamento, tubazioni interrate e linee di servizio solo in attraversamento dell'area stessa, piazzali a raso e con cordoli, parcheggi e piste ciclabili.

Le nuove strade ad uso pubblico o privato possono essere autorizzate solo alla distanza minima di m. 6,00 dal ciglio dei canali, sia a cielo aperto che tombinati. Stessa misura minima è fissata per le strade ad uso privato se realizzate mediante stabilizzazione e regolarizzazione del piano viabile mediante riporto di materiale inerte. Le piste ciclabili, in caso di canali a cielo aperto, possono essere autorizzate solo alla distanza minima di m. 6,00 dal ciglio. In caso di canali tombinati saranno autorizzate a distanze inferiori di m. 6,00 dal ciglio e anche sull'area emersa dal tombinamento.

La viabilità interna alle aziende, costituita da semplici capezzagne, deve rispettare la distanza minima di m. 2,00 dal ciglio canale. È vietato l'uso delle sommità arginali come viabilità interna all'azienda. Non è consentita la realizzazione di nuove strade, ad uso pubblico o privato, su sommità arginali o sull'area di risulta da tombinamenti; è consentita la sola intersezione puntuale con arterie stradali (vedi punto "g")."

Di seguito è rappresentata la sovrapposizione delle opere di rete sulla tavola n.21 "Rete dei canali di bonifica e impianti idrovori".

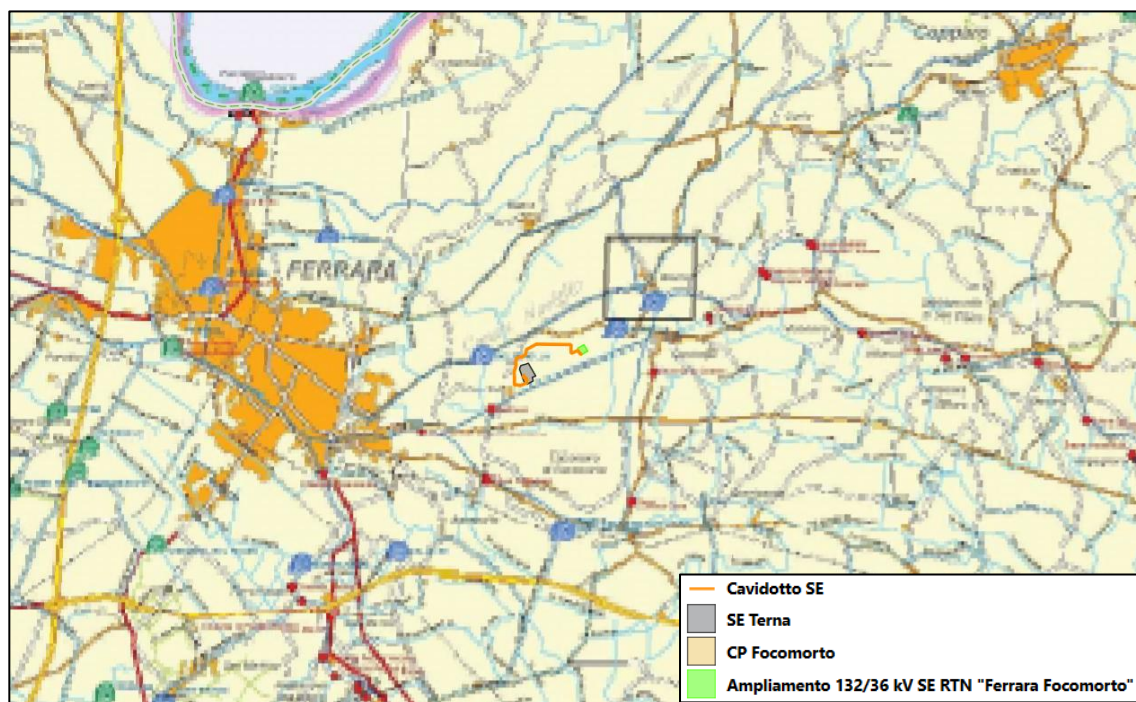


Figura 16 - Sovrapposizione delle opere di rete su "Tav.21 Rete dei canali di bonifica e impianti idrovori" del Consorzio di bonifica Pianura di Ferrara. (Fonte: [CARTOGRAFIE SCARICABILI - Consorzio di bonifica Pianura di Ferrara](#))

Come si evince dalla figura precedente, le opere di rete non interferiscono con nessun elemento del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.



3.11. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Dopo la emanazione della Legge 142/1990, la Provincia abbandonò la redazione del PTI (Piano Territoriale Infraregionale), individuato dalla legislazione regionale come primo atto di pianificazione di area vasta dopo la non lusinghiera stagione della pianificazione comprensoriale degli anni '70, per applicarsi alla formazione del nuovo strumento previsto dall'art.15 di tale Legge, il PTC appunto.

Il PTCP è in vigore dal marzo 1997 ed è costituito da due parti integrate: le linee di programmazione economica e territoriale e di indirizzo alla pianificazione di settore (Relazione e tav.2) e le specifiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio in attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), specifiche contenute nelle Norme e nelle tavole dei gruppi 3, 4.n e 5.n. Dal 2005 il PTCP consta anche di un Quadro Conoscitivo (QC) e di un documento di Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale (ValSAT) limitati ai contenuti delle varianti specifiche intervenute (relative a: Piano Provinciale per la Gestione integrata dei Rifiuti - PPGR-, Piano Provinciale per la Tutela e il Risanamento della Qualità dell'Aria -PTRQA-, Rete Ecologica Provinciale -REP-, Piano di Localizzazione della Emissione Radiotelevisiva - PLERT-, Piano Operativo Insediamenti Commerciali - POIC -, ambiti produttivi di rilievo provinciale). Gli elaborati di Piano presenti nel sito costituiscono versione ufficiale del PTCP e sono sempre aggiornati all'ultima variante specifica approvata. Tali elaborati discendono da una trasposizione dell'originaria versione cartacea sulla quale è stato formato e approvato il PTCP nella sua prima versione. Si riportano le tavole più significative.

Ambiti con limitazioni d'uso

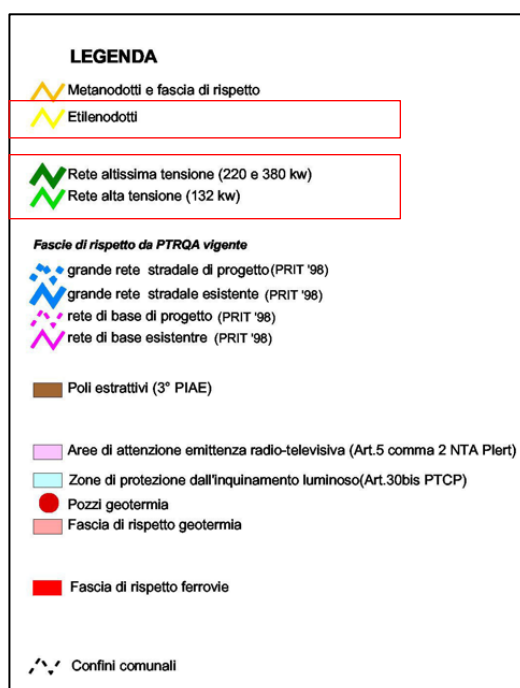
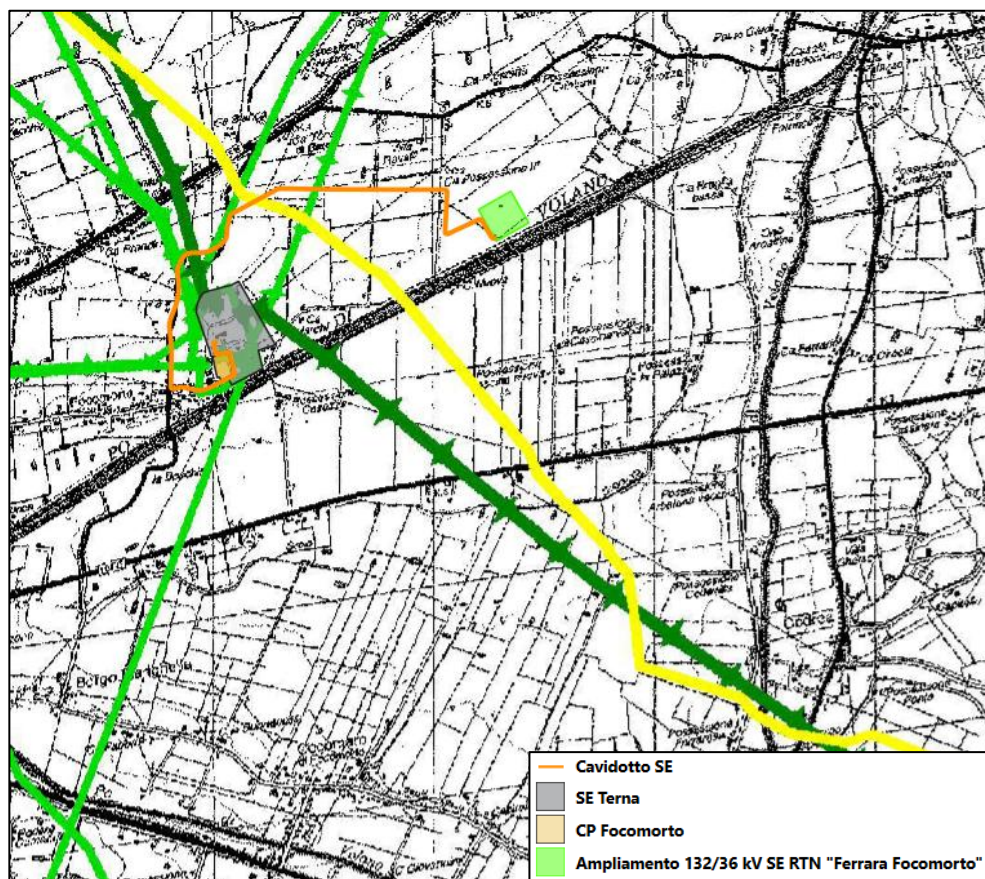


Figura 17 - Sovrapposizione delle opere di rete su "Tav. Ambiti con limitazioni d'uso" del PTCP. (Fonte: [Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente / Documenti di supporto / Documenti e dati / Provincia di Ferrara - Provincia di Ferrara](#))



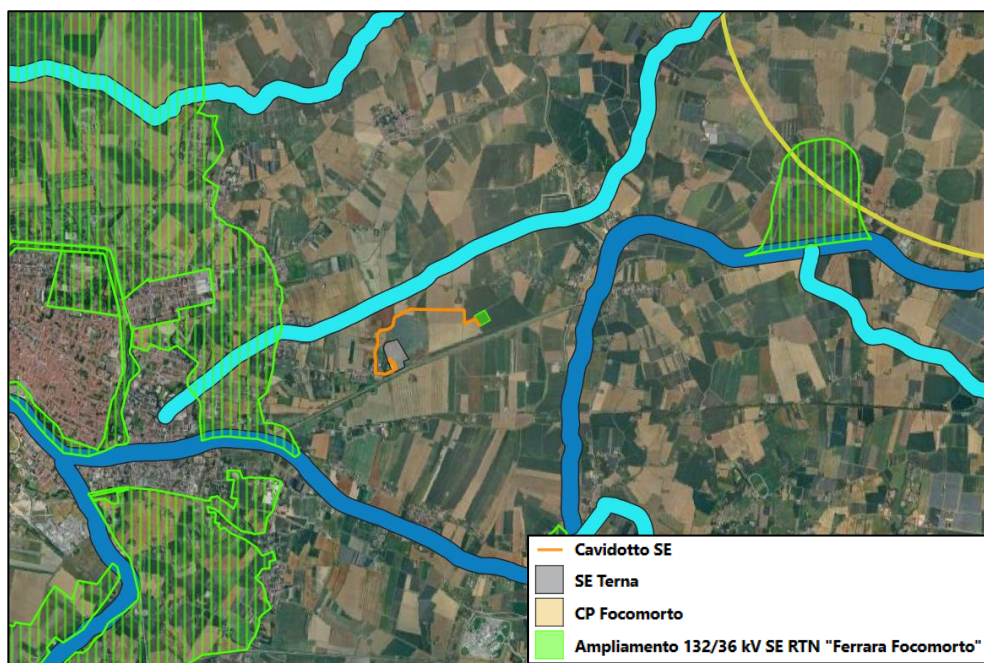
Le opere di rete interferiscono con:

- Etilenodotti;
- Rete ad altissima tensione (220 e 380 kV);
- Rete ad alta tensione (132 kV).

Ulteriori dettagli nell'elaborato "069.24.02.W.24 - Planimetria su CTR con indicazione delle Opere Attraversate – MAPO HONEY S.R.L."

Nel caso in cui non sia possibile eseguire gli scavi per l'interramento del cavo, in prossimità di particolari attraversamenti di opere esistenti lungo il tracciato (strade, viadotti, scatolari, corsi d'acqua, ecc.), potrà essere utilizzato il sistema di attraversamento teleguidato mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) o di perforazione mediante sistema Microtunneling, come rappresentato schematicamente nei disegni sottostanti, come descritto nell'elaborato "069.24.02.R.2E – Relazione tecnico-illustrativa – MAPO HONEY S.R.L."

Il Sistema ambientale - Assetto della Rete Ecologica



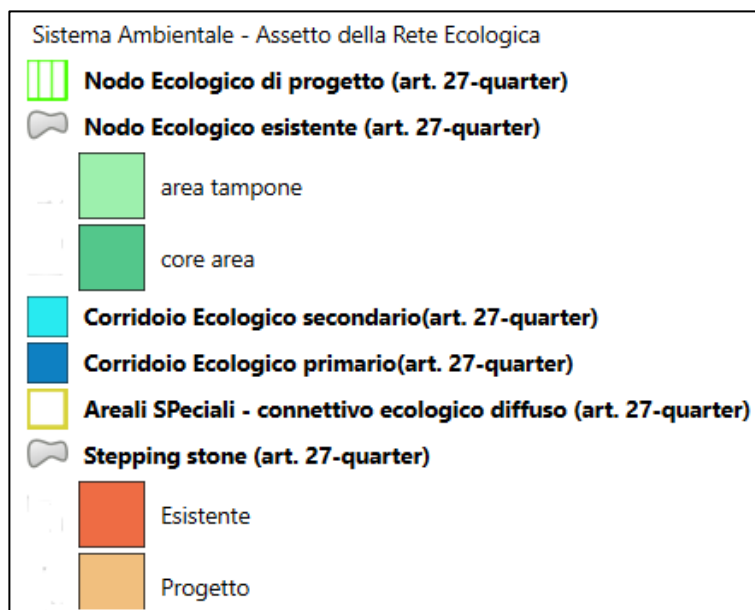
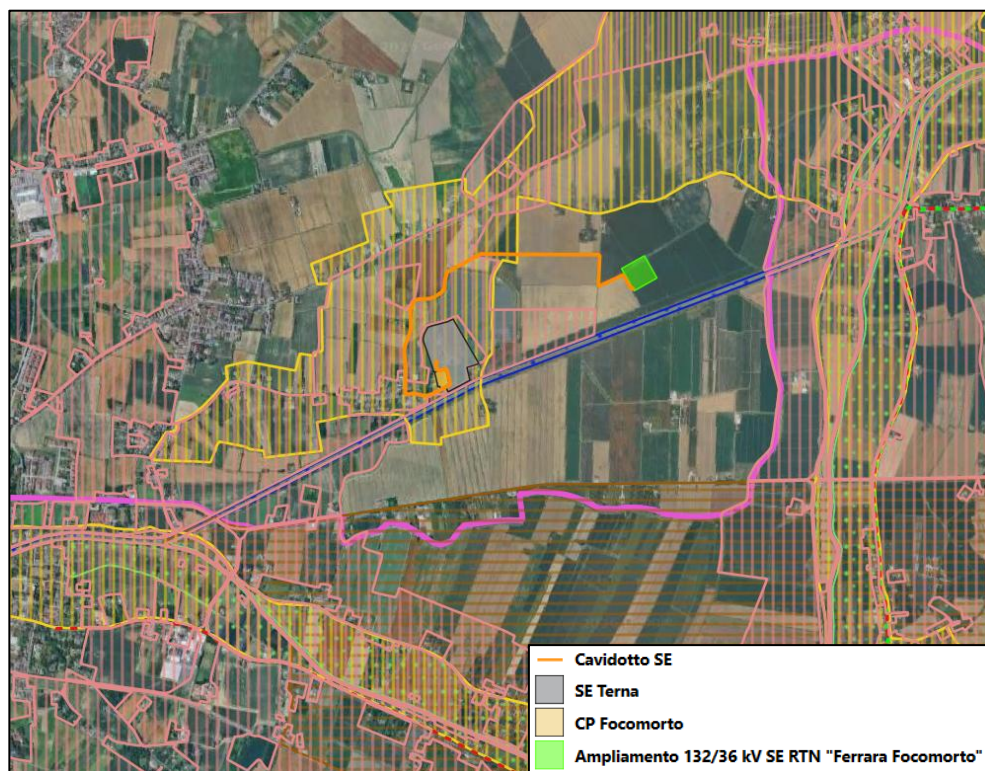


Figura 18 - Sovrapposizione delle opere di rete su tematismi relativi alla Rete Ecologica di I livello (art.27 quater PTCP) : areali di progetto, corridoi primari, corridoi secondari, nodi di progetto, nodi esistenti (core area e area tampone), stepping stones (esistenti e di progetto) (Fonte: [Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente / Documenti di supporto / Documenti e dati / Provincia di Ferrara - Provincia di Ferrara](#))

Le opere di rete non interferiscono con nessun tematismo.

Il sistema ambientale





Il sistema ambientale	
	Buffer zone attenzione emittenti radiotelevisive (art 5, c. 2 NTA PLERT)
	aree di vulnerabilità idrogeologica (art. 32)
	Progetti di valorizzazione ed ambiti di trasformazione territoriale (art. 28)
	Zona di tutela dei corpi idrici sotterranei (art. 26)
	Strade storiche (art. 24 c. 1 a)
	Strade panoramiche (art. 24)
	Idrografia storica (art. 24 c.1 b)
	Zone di interesse storico testimoniale (art. 23)
	Insedimenti urbani e storici (art. 22)
Zone ed elementi di particolare interesse storico-archeologico	
	area di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21 c.2b1)
	area di concentrazione di materiali archeologici (art. 21 c.2b2)
	complessi archeologici (art. 21 c.2a)
Dossi o dune	
	dossi o dune di rilevanza geognostica (art. 20b)
	dossi o dune di valore storico-documentale (art. 20a)
Paesaggio Naturale	
	zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art.19)
	zone di tutela naturalistica (art. 25)
Corsi d'acqua	
	invasi ed alvei dei corsi d'acqua (art. 18)
	zone di tutela dei corsi d'acqua (art.17)
Costa	
	zona di riqualificazione della costa e dell'arenile (art. 13)
	zona di tutela della costa e dell'arenile (art. 15)
	zone urbanizzate in ambito costiero (art. 14)
	Sistema Costiero (art. 12)
	Ambiti di Paesaggio Notevole (art. 9)
	Unità di Paesaggio (art. 8)

Figura 19 - Sovrapposizione delle opere di progetto su tematismi tutele del PTCP e relativi articoli delle Norme per la Tutela Paesistica. (Fonte: [Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale vigente / Documenti di supporto / Documenti e dati / Provincia di Ferrara - Provincia di Ferrara](#))

Le opere di rete interferiscono con:

- Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale (art. 32)
- Dossi o dune di rilevanza storico documentale e paesistica (art. 20 c. 2 a)

Si riportano le NTA di riferimento.

Art. 19 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale

1. Le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale sono, di norma, costituite da parti del territorio prive di elementi naturali notevoli ma collocate in prossimità di biotopi rilevanti o di aree ambientali soggette a politiche di valorizzazione e/o ampliamento in attuazione del presente Piano, ovvero da aree agricole in cui permangono diffusi elementi tipici del paesaggio agrario storico ferrarese. Le aree di cui al presente articolo sono perciò tutelate al fine di consentire gli interventi di valorizzazione e ricostruzione ambientale e paesaggistica previste dal Piano provinciale o affidate alla pianificazione locale ed ai suoi strumenti attuativi.

2. (I) Nelle aree di cui al precedente comma sono in via prioritaria collocati:

a gli interventi di valorizzazione ambientale e paesistica e gli interventi di rinaturalizzazione, progettati ed eseguiti in attuazione del progetto di Rete Ecologica Provinciale, con modalità consone alle caratteristiche delle singole Unità di Paesaggio di riferimento e nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle diverse parti del presente Piano;

b le attività di agriturismo e di turismo rurale, previa definizione negli strumenti di pianificazione Comunali di specifiche norme di comportamento e la individuazione delle tipologie di intervento ammesse sull'edilizia esistente;



c i sentieri, i percorsi cicloturistici, le ippovie e gli altri itinerari non carrabili al servizio del tempo libero, purché previsti negli strumenti urbanistici generali comunali o in programmi di valorizzazione territoriale di cui al successivo art. 28 delle presenti Norme, ferma restando la applicazione di rigorose misure di impedimento del traffico veicolare nei percorsi fuori strada.

3. (P) La previsione di nuove attrezzature culturali, ricreative e di servizio di attività del tempo libero diverse da quelle di cui al comma precedente, nonché la previsione di campeggi nelle aree oggetto del presente articolo può essere contenuta esclusivamente in programmi o piani di settore formati ed approvati a livello regionale o provinciale, ovvero da progetti di valorizzazione territoriale e/o da progetti e programmi d'area formati ed approvati con la partecipazione diretta della Provincia. (D) Qualora gli edifici esistenti nelle zone considerate non siano sufficienti od idonei per le esigenze di tali attrezzature, gli strumenti di pianificazione citati possono prevedere la edificazione di nuovi manufatti, esclusivamente quali ampliamenti di edifici esistenti, ovvero quali nuove costruzioni organizzate sul lotto nella forma di insediamento tipica della Unità di Paesaggio di riferimento, nel rispetto delle caratteristiche morfologiche, tipologiche, formali e costruttive locali.

4. (P) Le seguenti infrastrutture:

- a. linee di comunicazione viaria, nonché ferroviaria anche se di tipo metropolitano;*
- b. impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento, nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;*
- c. impianti per l'approvvigionamento idrico e per lo smaltimento e recupero dei rifiuti solidi urbani e speciali, con l'esclusione di quelli classificati pericolosi;*
- d. sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;*
- e. opere temporanee per l'attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico; sono ammesse nelle aree di cui al primo comma esclusivamente qualora siano previste in strumenti di pianificazione sovracomunali ovvero, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche descritte nella Unità di Paesaggio di riferimento, fermo restando l'obbligo di rispettare le condizioni ed i limiti derivanti da ogni altra disposizione del presente Piano e la sottoposizione alla valutazione d'impatto ambientale della opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.*

5. (D) Le limitazioni di cui al comma precedente non si applicano alla realizzazione di strade, impianti per l'approvvigionamento idrico e per lo smaltimento dei reflui, per i sistemi e gli impianti di telecomunicazione, per i sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un Comune, ovvero di parte della popolazione di due Comuni limitrofi, fermo restando l'obbligo del rispetto delle condizioni e limiti derivanti da ogni altra parte del Piano.

6. (D) Nelle aree di cui al precedente primo comma, fermo restando l'obbligo di adeguamento delle tecniche di progettazione e realizzazione delle opere alle indicazioni contenute negli elaborati allegati alle presenti Norme e dedicati alla realizzazione della Rete Ecologica Provinciale (Abaco degli interventi), parte integrante del presente Piano, nonché alle caratteristiche distintive delle singole Unità di Paesaggio, sono comunque



consentiti:

a. qualsiasi intervento sui manufatti edilizi esistenti, qualora definito ammissibile dagli strumenti regolamentari e di pianificazione generale comunali, formati ed approvati ai sensi della L.R. 20/2000;

b. il completamento delle opere pubbliche in corso, purché interamente approvate al 29 giugno 1989, data di adozione del P.T.P.R;

c. la realizzazione di infrastrutture di difesa del suolo, di canalizzazioni, di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;

d. la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità quali cabine elettriche del tipo minibox e microbox e di quelle a palo, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico civile e per uso irriguo e simili;

e. l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora di nuovo impianto, nonché la realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 ml., di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alle esigenze di conduzione delle aziende agricole localmente insediate e di quelle abitative dei soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi in materia, ovvero di dipendenti di aziende agricole e dei loro nuclei familiari, comunque nel rispetto dei parametri dimensionali e delle disposizioni contenute negli strumenti regolamentari e di pianificazione generale comunali.

7. (D) Nelle zone di cui al presente articolo, gli strumenti di pianificazione generale comunali od intercomunali possono individuare ulteriori aree di espansione dei centri abitati o delle zone produttive solamente ove si dimostri l'esistenza o il permanere di quote di fabbisogno non altrimenti soddisfacenti, fermo restando il rispetto delle condizioni e limiti derivanti dalle altre parti del presente Piano.

8. (D) Non sono soggette alle disposizioni dei commi precedenti di questo articolo, ancorché ricadenti nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale individuate e perimetrate nelle tavole di Piano contraddistinte dal numero 5, le previsioni dei Piani Regolatori Comunali vigenti al 29 giugno 1989, data di adozione del P.T.P.R ricomprese nei seguenti casi:

a. le aree ricadenti nell'ambito del territorio urbanizzato, come tale perimetrato ai sensi del numero 3 del secondo comma dell'art.13 della L.R. 7 dicembre 1978, n.47 e successive modificazioni ed integrazioni ovvero individuate come ambiti urbani consolidati ai sensi dell'art. A-10 della L.R. 20/2000 e come ambiti da riqualificare, ai sensi dell'art. A-11 della medesima Legge regionale;

b. le aree incluse dagli strumenti urbanistici generali, vigenti alla data di adozione del presente Piano, in zone aventi le caratteristiche proprie delle zone F o G ai sensi del quarto comma dell'art. 13 della citata L.R. 47/1978 e/o in zone F ai sensi dell'art.2 del DM 2 aprile 1968, n.1444, ovvero le aree destinate ad attrezzature e spazi collettivi ai sensi dell'art. A-24 della L.R. 20/2000.

Art. 20 Gli elementi morfologico-documentali: i dossi e le dune

1. Le zone oggetto delle tutele di cui al presente articolo costituiscono il sistema portante della morfologia del territorio ferrarese, testimoniano le tappe della costruzione e trasformazione della pianura alluvionale e delle sue forme di popolamento, sostengono la funzione primaria di canale di alimentazione delle falde di



acqua dolce; la perimetrazione dei dossi e delle dune, riportata nelle tavole di Piano contrassegnate dal numero 5, riguarda gli elementi di sicuro rilievo sovracomunale e può essere integrata dalla pianificazione comunale, o da essa modificata esclusivamente per essere portata a coincidere con il più vicino limite fisicamente rilevabile sul territorio, in ogni caso senza interrompere la continuità della zona di tutela.

2. (I) In base alla lettura complessiva degli elementi caratterizzanti il territorio ferrarese e per le finalità assegnate al presente Piano, i dossi e le dune di interesse sovracomunale sono suddivisi in:

a. dossi e dune di valore storico-documentale, visibili sul microrilievo;

b. dossi e dune di rilevanza esclusivamente geognostica; e come tali individuati con diversa forma grafica nelle tavole di Piano. La linea di individuazione del Sistema costiero indica il limite tra il sistema di prevalenza del dosso e quello di prevalenza della duna nella identificazione della morfologia territoriale da tutelare.

3. (P) Ai dossi di valore storico-documentale si applicano le prescrizioni di cui alle lettere a), b), d) ed e) del quarto comma precedente art.19 e (D) le direttive di cui al quinto comma del medesimo articolo, demandando alla pianificazione comunale generale l'eventuale emanazione di ulteriori norme di comportamento, volte ad una più puntuale valorizzazione dei singoli elementi di dosso nell'ambito delle Unità di Paesaggio di riferimento.

4. (D) Qualora sul dosso di valore storico-documentale sia indicata, nelle tavole del presente Piano la presenza di una strada storica, ovvero tale presenza sia elencata tra gli oggetti da tutelare nelle singole Unità di Paesaggio, la pianificazione comunale dovrà essere orientata a preservare i tratti ancora liberi da edificazione, prevedendo le nuove edificazioni, se non altrimenti collocabili, di preferenza all'interno dei perimetri di centro abitato, o in stretta contiguità con essi, ovvero nelle zone ai piedi del dosso che mantengano accettabili capacità di scolo ed allontanamento delle acque meteoriche. In caso di presenza di una strada panoramica, indicata con le stesse modalità di cui sopra, oltre ad orientare come detto le espansioni residenziali la pianificazione comunale dovrà valutare l'inserimento del dosso interessato nelle reti dedicate prevalentemente ai percorsi per la fruizione turistico-ricreativa del territorio, anche attraverso la attivazione di uno specifico progetto di valorizzazione territoriale. (P) I dossi con presenza di viabilità storica e/o panoramica non potranno in nessun caso essere interessati dalla localizzazione di attività di cava, da discariche o da qualsiasi tipo di impianto per lo smaltimento dei rifiuti solidi, speciali ed inerti, comprendendo in tale divieto anche la individuazione di percorsi di accesso o di servizio a tali attività ed impianti.

5. (I) Per i dossi di rilevanza esclusivamente geognostica, ovvero senza tracce visibili sul microrilievo e privi di elementi testimoniali della struttura insediativa antropica, le azioni di tutela da porre in essere da parte della pianificazione locale dovranno essere orientate al mantenimento di massima efficienza della funzione primaria di tali aree quali punti privilegiati di ricarica e distribuzione dell'acquifero dolce sotterraneo. In linea di principio si dovrà evitare una ulteriore impermeabilizzazione del suolo, ovvero favorire anche attraverso interventi di deimpermeabilizzazione il mantenimento di un bilancio idrogeologico in pareggio; gli strumenti urbanistici generali dovranno contenere una specifica relazione di valutazione e bilancio riferita al complesso di tali aree, anche usando le basi informative istituite all'interno del Sistema Informativo Territoriale provinciale. (D) I Regolamenti Edilizi Comunali dovranno prevedere idonee indicazioni comportamentali per la esecuzione dei lavori ed indicazioni sulle tecnologie di riduzione della impermeabilizzazione per la



edificazione in tali aree, nonché prescrivere lo smaltimento diretto al suolo delle acque meteoriche raccolte in ambiti non oggetto di percolazioni inquinanti.

6. (P) Nelle aree di dosso di cui al precedente quinto comma non possono essere realizzati:

a. nuovi insediamenti cimiteriali e l'ampliamento di quelli esistenti, quando non altrimenti collocabile, dovrà essere realizzato con tecniche che garantiscano la non contaminazione della falda freatica;

b. nuove discariche per rifiuti solidi urbani, speciali ed assimilati;

c. impianti di smaltimento e recupero o di stoccaggio provvisorio per le stesse tipologie di materiali, se non all'interno di aree produttive idoneamente attrezzate ed esistenti alla data di adozione del presente Piano o negli ambiti specializzati produttivi individuati, in data successiva, nel processo di formazione ed approvazione dei PSC di cui alla LR 20/2000 e smi. (D) Le attività di cava di qualsiasi scala potranno essere previste dagli appositi strumenti comunali (PAE) e provinciali (PIAE) purché di dimensioni tali da non provocare lo smantellamento completo del dosso ovvero di sezioni significative dello stesso; tali attività dovranno comunque operare di preferenza sui bordi esterni del dosso, prevedere ripristini finali che escludano il reinterimento con materiali di qualsiasi tipo e che favoriscano l'inserimento dei bacini di cava nel contesto paesistico della Unità di Paesaggio di riferimento, adottare rigorose misure di protezione dell'acquifero affiorante da percolamenti dannosi abituali od accidentali, redigere un bilancio specifico delle perdite idriche per evapotraspirazione nel punto di affioramento.

7. (P) Alle dune di valore storico-documentale si applicano le prescrizioni di cui al quarto comma precedente art.19 e (D) le direttive di cui al quinto comma del medesimo articolo, intendendo quale ambito di tutela il complesso del sistema duna/intraduna ovvero ritenendo inscindibile la correlazione tra l'elemento emergente sul microrilievo e l'ambito compreso tra due o più di tali elementi, alla pianificazione comunale generale l'eventuale emanazione di ulteriori norme di comportamento. (P) Tali complessi dunosi non potranno in nessun caso essere interessati dalla localizzazione di attività di cava, da discariche o da qualsiasi tipo di impianto per lo smaltimento e recupero dei rifiuti solidi, speciali ed inerti, comprendendo in tale divieto anche la individuazione di percorsi di accesso o di servizio a tali attività ed impianti; sono inoltre vietate movimentazioni di terreno, per qualsiasi fine eseguite, che portino alla modifica delle curve di livello del sistema dunoso rilevabile sul piano di campagna.

8. (D) Qualora sul complesso dunoso di valore storico-documentale sia indicata, nelle tavole del presente Piano, la presenza di una strada storica, ovvero tale presenza sia elencata tra gli oggetti da tutelare nelle singole Unità di Paesaggio, la pianificazione comunale dovrà essere orientata a preservare i tratti ancora liberi da edificazione, prevedendo le espansioni dei centri abitati, se non altrimenti collocabili, di preferenza all'interno dei perimetri di centro abitato. In caso di presenza di una strada panoramica, indicata con le stesse modalità di cui sopra, oltre ad orientare come detto le espansioni residenziali la pianificazione comunale dovrà valutare l'inserimento del complesso dunoso interessato nelle reti dedicate prevalentemente ai percorsi per la fruizione turistico-ricreativa del territorio, anche attraverso la attivazione di uno specifico progetto di valorizzazione territoriale.

9. (I) Per i sistemi dunosi non rilevabili sul piano di campagna, ovvero per quelli per i quali esiste la possibilità di individuazione solo su base geognostica o di cartografia storica attendibile, si demanda alla pianificazione



comunale generale l'eventuale emanazione di ulteriori norme di comportamento, volte ad una più puntuale valorizzazione dei singoli elementi nell'ambito delle Unità di Paesaggio di riferimento. In tali aree possono essere localizzate attività di cava, nell'ambito degli specifici strumenti comunali e provinciali di settore, con tipologie di ripristino finale che ammettano anche il tombamento sino al piano campagna iniziale, ovvero la sistemazione finale con permanenza di specchi d'acqua solo nel caso di cave con profondità inferiore ai 7 ml; (P) in tale ultima ipotesi la sistemazione finale dovrà essere coerente con le caratteristiche morfologiche e paesistiche dei bacini vallivi e palustri tipici delle Unità di Paesaggio dell'ambito di costa, in particolare per quanto riguarda la presenza di specchi d'acqua lamellari e/o a profondità diversificata.

10. (P) Negli ambiti di cui al precedente comma non potranno essere localizzati discariche pubbliche o private. Gli impianti per lo smaltimento o il recupero dei rifiuti possono essere previsti esclusivamente all'interno di aree produttive idoneamente attrezzate ed esistenti alla data di adozione del presente Piano o negli ambiti specializzati produttivi individuati, in data successiva, nel processo di formazione ed approvazione dei PSC di cui alla LR 20/2000 e smi.

Art.32 Aree di vulnerabilità idrogeologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale

1. (I) Le aree non già ricadenti fra quelle individuate agli articoli precedenti che presentano particolare sensibilità alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti sono inoltre individuabili tramite:

a. Vulnerabilità idrogeologica intrinseca, riferita ad acquiferi protetti e non protetti come disciplinati dal "Piano Territoriale per il risanamento e la Tutela delle Acque";

b. aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, di cui al D.Lgs. 152/2006;

c. distanza dai corpi d'acqua pubblici (esclusione per distanza inferiore a 150 m da rive di fiumi e 300 m da laghi);

d. Piano per l'Assetto Idrogeologico del Po, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 Maggio 2001: Aree classificate come fascia A "Fascia di deflusso della piena" e fascia B "Fascia di esondazione" (artt. 29 e 30 delle norme);

e. Piano stralcio Assetto Idrogeologico del Reno, approvato dalla Giunta Regionale EmiliaRomagna con deliberazione n. 567 del 07.04.2003: "Alveo attivo" (art. 15 delle norme); "Aree ad alta probabilità di inondazione" (art. 16 delle norme); "Aree per la realizzazione degli interventi strutturali" (art. 17 delle norme); "Fasce di pertinenza fluviale" (art. 18 delle norme);

f. Piano per l'Assetto Idrogeologico di bacino idrografico per il Delta, adottato il 18 dicembre 2001: "Fascia A – B - alveo interessato del deflusso e dall'invaso della piena" (art.11 delle Norme);

g. Tutela individuata dalla pianificazione comunale dal punto di vista paesaggistico, naturalistico e idrogeologico.

2. (P) Nelle aree ricadenti nel precedente comma non possono essere realizzati nuovi impianti di smaltimento e recupero rifiuti.

3. (D) Le restanti attività, diverse da quelle indicate al comma precedente, sono soggette alla pianificazione urbanistica locale.



Le disposizioni normative esaminate non evidenziano incompatibilità con la realizzazione delle opere di rete previste in progetto.

3.12. Compatibilità con le norme comunale

Nel territorio comunale di Ferrara, sono in vigore i seguenti strumenti di pianificazione territoriale:

- Piano Strutturale Comunale (PSC);
- Piano Urbanistico Generale (PUG).

3.12.1. Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Ferrara

Il Piano Strutturale Comunale è stato adottato il 14/09/2007, il 03/12/2008 sono state decise le osservazioni e le proposte avanzate dai cittadini, dagli enti e dalle associazioni ed infine il 16/04/2009 è stato definitivamente approvato dal Consiglio Comunale. Il PSC è entrato in vigore il 03/06/2009, data di pubblicazione sul BUR del relativo avviso di approvazione.

Con delibera PG. 100273 del 09/12/2014, esecutiva in data 29/12/2014, il Consiglio Comunale ha adeguato le Norme Tecniche di attuazione all'art. 18 bis L.R. 20/2000.

In data 25/06/2015 è stato pubblicato un bando esplorativo per l'individuazione di aree urbane da riclassificare nel territorio rurale o come non edificabili, in vigore fino al 31/03/2016.

Si riportano le cartografie più significative.

TAVOLA 5.02 – RETE ECOLOGICA E DEL VERDE

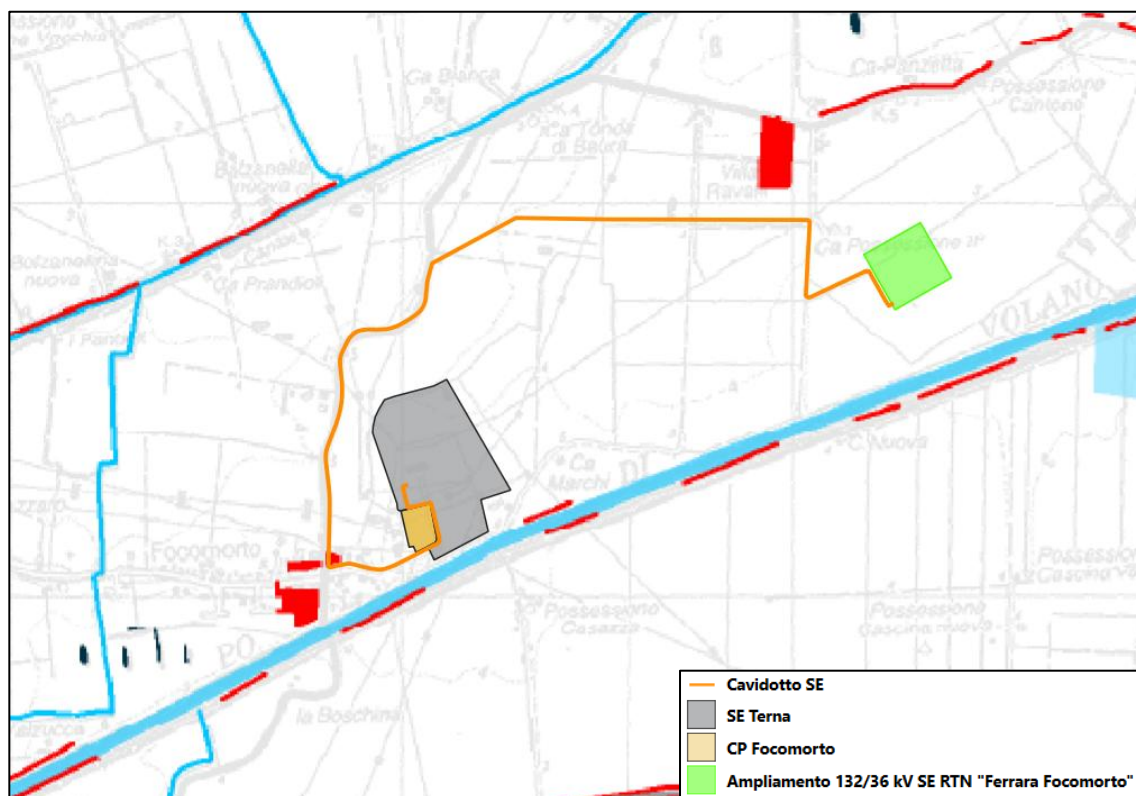




Figura 20 - Sovrapposizione delle opere di rete su "Tavola 5.02 – Rete ecologica e del verde" del PSC di Ferrara. Fonte: [Comune di Ferrara | View](#)

Le opere di rete non interferiscono con nessun tematismo.

TAV. 6.1.1 TUTELA STORICO CULTURALE E AMBIENTALE

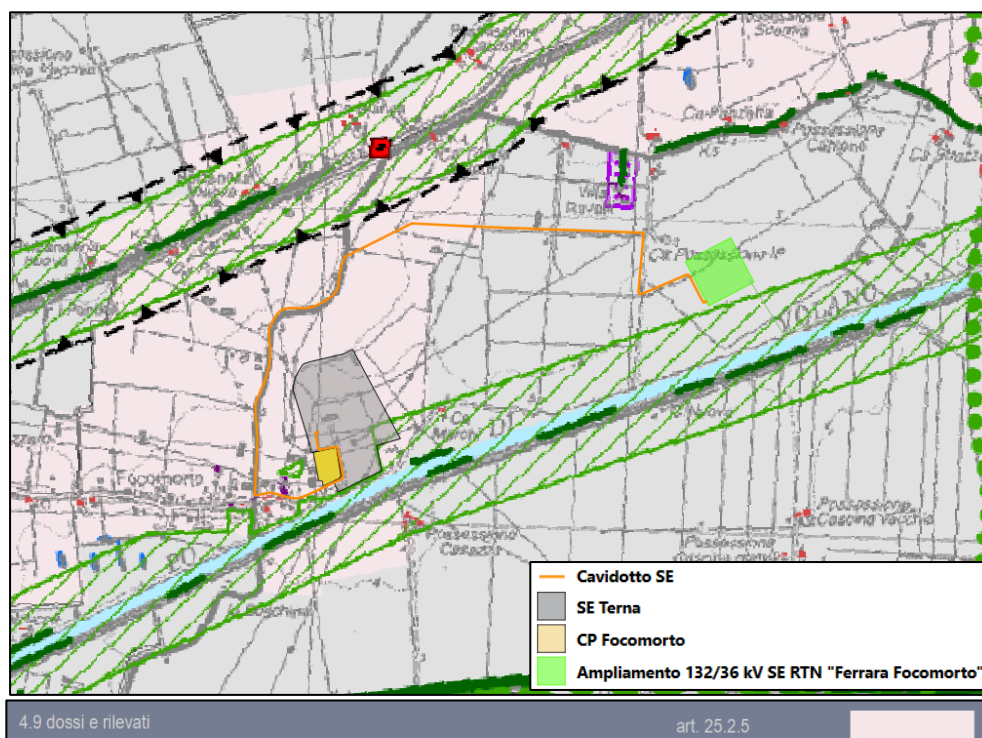


Figura 21 - Sovrapposizione delle opere di rete su "TAV. 6.1.1 TUTELA STORICO CULTURALE E AMBIENTALE" del PSC di Ferrara. Fonte: [Comune di Ferrara | View](#)



Si riportano le NTA.

art. 25 - Vincoli di tutela paesaggistica e ambientale, storico- architettonica, culturale e testimoniale

1. Il PSC individua nella tavola 6.1.1: “TUTELA STORICO CULTURALE E AMBIENTALE”, nonché, con riguardo ai centri storici, nella tavola 6.1.2, le aree soggette a vincolo con particolare riferimento agli oggetti disciplinati dagli articoli seguenti.

2. Il PSC, in particolare, tutela il paesaggio in quanto rappresentazione materiale e visibile dell'identità collettiva, riconoscendo, salvaguardando e recuperando i valori culturali che esso esprime.

3. Il RUE, nel disciplinare le trasformazioni nel territorio rurale e gli interventi diffusi sul patrimonio edilizio esistente, oltre a recepire, articolare e specificare i vincoli individuati dagli articoli seguenti, valorizza e salvaguarda il paesaggio rurale, i suoi aspetti tradizionali e i relativi equilibri ecologici, attraverso la conservazione delle caratteristiche morfologiche, paesistiche, tipologiche e ambientali dei tessuti agricoli propri delle Unità di paesaggio delle “Masserie”, delle “Valli del Reno”, delle “Terre Vecchie” e degli “ambiti naturali fluviali”, nonché dell'Ambito di paesaggio notevole e, più in generale, del Sistema delle aree agricole, come individuati nella tav. 5 e disciplinati agli artt. 8, 9 e 11 delle NTA del PTCP. Il RUE inoltre tutela le zone di specifico interesse agrituristico e favorisce la produzione di prodotti agricoli tipici e di qualità e la produzione in generale con tecniche di agricoltura biologica.

4. I POC individuano e disciplinano i progetti di tutela, recupero e valorizzazione del territorio rurale da realizzare nel quinquennio di competenza, avendo come primario obiettivo la valorizzazione del patrimonio storico, paesaggistico e ambientale del territorio attraverso la costruzione di reti e relazioni che, a partire dalle principali connessioni geografiche strutturali di cui all'art. 10.1, costituite dai fiumi e dalle loro golene, dai dossi e rilevati di cui all'art. 25.2 comma 5 e dalle aree del sito UNESCO di cui all'art. 25.1, riconnettano le singole emergenze, mettendole in valore non solo dal punto di vista ambientale e culturale, ma anche ai fini di una corretta fruizione economica e turistica, in particolare attraverso la realizzazione di una rete di percorsi agrituristici ed itinerari culturali ed enogastronomici, in accordo con le previsioni a scala sovracomunale.

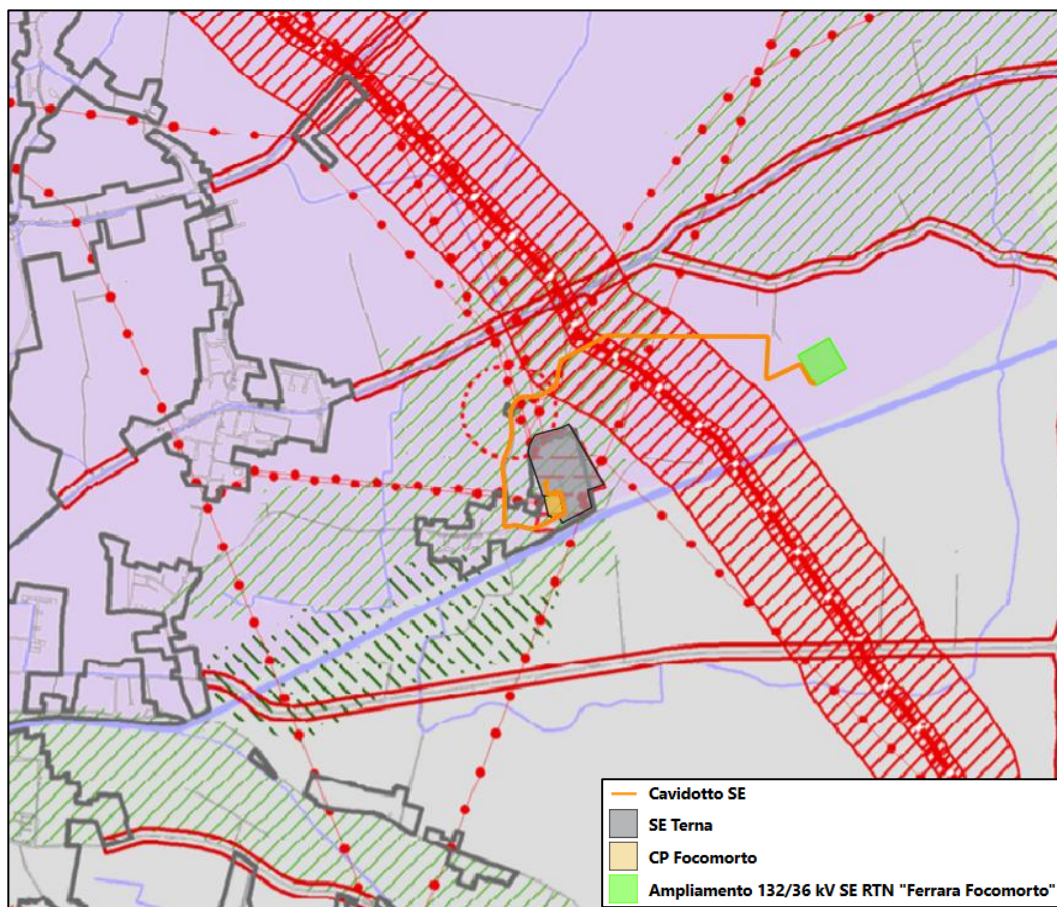
art. 25.5. Tutela Paesaggistica

2. Vincoli paesistici specifici

Rappresentano le aree tutelate per specifico provvedimento. Direttive Per tali aree si rinvia alla disciplina contenuta nella “Parte terza - Beni Paesaggistici”, del D.Lgs. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” e s.m.i..

Il cavidotto si svilupperà su strada e sarà interrato. Pertanto, non si riscontrano vincoli o prescrizioni tali da impedire la realizzazione delle opere di rete in progetto.

TAV. 6.1.3 VINCOLI IDRAULICI E INFRASTRUTTURE



VINCOLI IDRAULICI E IDROGEOLOGICI	riferimento NTA	
fascia A Piano di Bacino Po	art. 26.1.1	
fascia B Piano di Bacino Po	art. 26.1.2	
fascia rischio effetto dinamico Po	art. 26.1.3	
aree a rischio di allagamento	art. 26.1.4	
paleovalvei	art. 26.1.5	
aree a ridotta soggiacenza della falda freatica	art. 26.1.6	
corpi idrici sotterranei	art. 26.1.7	
corsi d'acqua e canali di bonifica	art. 26.1.8	
RISPETTO INFRASTRUTTURE		
strade	art. 26.2.1	
ferrovie	art. 26.2.2	
aeroporto	art. 26.2.3	
cimiteri	art. 26.2.4	
depuratori	art. 26.2.5	
elettrodotti	art. 26.2.6	
cabine alta tensione	art. 26.2.6	
impianti per l'emittenza radio televisiva	art. 26.2.7	
pipeline	art. 26.2.8	
gasdotti	art. 26.2.9	
rischio incidente rilevante (vedi tav. 6.1.4)	art. 26.2.10	
Perimetro centro abitato	art. 14	

Figura 22 - Sovrapposizione delle opere di rete su "TAV. 6.1.3 VINCOLI IDRAULICI E INFRASTRUTTURE" del
PSC di Ferrara. Fonte: [Comune di Ferrara | View](#)



Si riportano le NTA:

art. 26 – Vincoli idraulici e infrastrutturali

1. Il PSC individua nella tavola 6.1.3: “VINCOLI IDRAULICI E INFRASTRUTTURALI” le aree soggette a vincolo con particolare riferimento ai seguenti oggetti.

art. 26.1 – Vincoli idraulici e idrogeologici

4. Aree a rischio allagamento

Rappresentano anche con riferimento alla “fascia C” del Piano Stralcio per le aree fluviali adottato dalla Autorità di Bacino del Po, le aree individuate come soggette a grave rischio di allagamento (da fiumi e canali).

Direttive All’interno di tali aree, i progetti di trasformazione urbanistica ed edilizia dovranno considerare che:

- *qualsiasi intervento di modificazione plano-altimetrica del suolo, ivi comprese la realizzazione di infrastrutture stradali e di sottoservizio, dovrà essere accompagnato da adeguato studio che verifichi l’effetto dell’intervento in funzione dell’evento oggetto del rischio;*
- *-non sono consentiti piani interrati;*
- *-ai piani terra dei nuovi edifici non vanno preferibilmente collocati locali destinati al soggiorno stabile delle persone e comunque è fatto divieto di prevedere camere da letto ai piani terra dei nuovi edifici.*

5. Paleoalveli

Individua le aree soprastanti gli antichi percorsi dei corsi d’acqua e caratterizzati da depositi di sabbie a varia granulometria.

Direttive Per tali aree alle quali viene affidata la ricarica della falda, il PSC vieta l’insediamento di attività a rischio di inquinamento della falda.

Rispetto agli interventi in queste aree il RUE e i POC, nel rispetto dell’art. 20, commi 5 e 6, del PTCP, dovranno porre particolare attenzione alla conservazione di un elevato grado di permeabilità del suolo, mantenendo in massima efficienza la funzione primaria di tali aree quali punti privilegiati di ricarica e distribuzione dell’acquifero dolce sotterraneo. Laddove non vi sia rischio di infiltrazione di inquinanti, si dovrà evitare una ulteriore impermeabilizzazione del suolo, ovvero favorire anche attraverso interventi di deimpermeabilizzazione il mantenimento di un bilancio idrogeologico in pareggio. Il RUE dovrà prevedere idonee indicazioni comportamentali per la esecuzione dei lavori ed indicazioni sulle tecnologie di riduzione della impermeabilizzazione per la edificazione in tali aree, nonché prescrivere lo smaltimento diretto al suolo delle acque meteoriche raccolte in aree non soggette a percolazioni inquinanti.

art. 26.2 – Rispetto delle infrastrutture

4. Cimiteri

Rappresentano le aree individuate ai sensi dell’art. 338 del RD 1265/1934 e s.m.i.. Direttive Per tali aree si rinvia alla disciplina contenuta nella L.R. n° 19/2004 e s.m.i..²¹

6. Elettrodotti e cabine ad alta tensione

Rappresentano le reti e i manufatti dell’alta tensione. La disciplina relativa agli stessi riferiti alla media tensione dovrà essere contenuta nel RUE. Direttive Per tali reti e manufatti si rinvia alla disciplina del DPCM 8 luglio 2003 e s.m.i..

Il cavidotto si svilupperà su strada e sarà interrato. Pertanto, non si riscontrano vincoli o prescrizioni tali da impedire la realizzazione delle opere di rete in progetto.



3.12.2. Piano Urbanistico Generale (PUG) del comune di Ferrara

Nel 2017 la Regione Emilia-Romagna ha approvato una legge urbanistica (Legge Regionale n°24) per restare al passo con le necessità tipiche di un territorio eterogeneo come quello della nostra regione. Al centro della revisione della norma precedente, la semplificazione dei processi e delle normative per permettere ad attori pubblici e privati di progettare con più flessibilità, di strutturare programmi e accordi per lo sviluppo del territorio. Nell'ottica della semplificazione, sono stati definiti nuovi strumenti di pianificazione e governo del territorio utili a raggiungere obiettivi fondamentali come il miglioramento della qualità della vita dei cittadini o la preservazione del suolo - inteso come terreno libero, risorsa non rinnovabile e bene comune. Si tenderà quindi a favorire la rigenerazione del patrimonio edilizio esistente, evitando di costruire nuovi insediamenti. Inoltre, si vuole rendere più competitivo il sistema regionale, promuovendo e tutelando i prodotti locali e le specificità della terra, e ridurre il più possibile i rischi ambientali legati ai cambiamenti climatici, attraverso interventi sostenibili che promuovano la circolarità del consumo e misure di adattamento. Il tutto sarà volto alla tutela del patrimonio storico e paesaggistico.

Il procedimento di sviluppo e stesura del Piano Urbanistico generale è suddiviso in più fasi.

- Il 2 agosto 2022 Approvazione del documento strategico preliminare in Giunta Comunale;
- Novembre 2022 - Giugno 2023 | Quadro conoscitivo e diagnostico, e Consultazione Preliminare: l'8 novembre 2022 è stata avviata la Consultazione Preliminare con la Regione Emilia-Romagna, la Provincia di Ferrara, ARPAE e i soggetti competenti in materia ambientale. In questa fase sono state condivise informazioni conoscitive e presentati gli obiettivi strategici e le scelte generali di assetto del territorio. La consultazione preliminare si è chiusa il 20 giugno 2023;
- Ottobre 2023 | Assunzione del Piano in Giunta Comunale;
- Novembre - Dicembre 2023 Adozione del piano in Consiglio Comunale.

Si riporta la cartografia più significativa.

TAV. 6.1.3 VINCOLI IDRAULICI E INFRASTRUTTURE

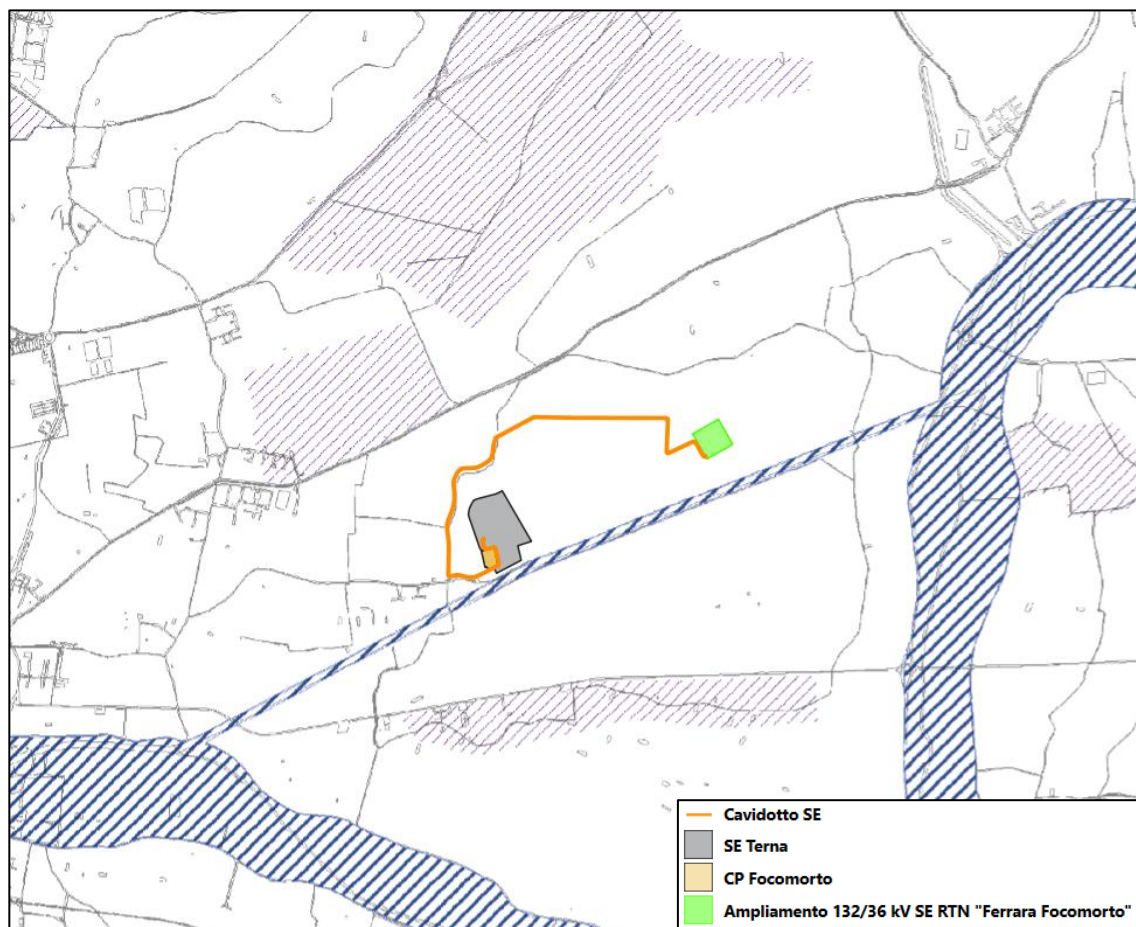


TAVOLA DEI VINCOLI

RISCHI NATURALI, INDUSTRIALI, SICUREZZA

Rischio idraulico

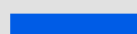
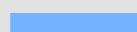
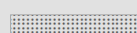
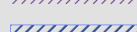
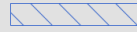
- | | |
|---|--|
|  | 76 - Fiume Po - H-P3: Alluvioni frequenti (TR: 20-50 anni) - elevata probabilità |
|  | 77 - Fiume Po - M-P2: Alluvioni meno frequenti (TR: 100-200 anni) - media probabilità |
|  | 78 - Fiume Reno - H-P3: Alluvioni frequenti (TR: 20-50 anni) - elevata probabilità |
|  | 79 - Fiume Reno - M-P2: Alluvioni meno frequenti (TR: 100-200 anni) - media probabilità |
|  | 80 - Reticolo Secondario di Pianura - H-P3: Alluvioni frequenti (TR: 20-50 anni) - elevata probabilità |
|  | 81 - Reticolo Secondario di Pianura - Altre aree allagabili |
|  | 82 - Fascia A piano di bacino Po |
|  | 83 - Fascia B piano di bacino Po |
|  | 84 - Fascia a rischio di effetto dinamico Fiume Po |

Figura 23 - Sovrapposizione delle opere di rete su "Tav. V2_Tavola dei vincoli" del PUG di Ferrara. Fonte: [Comune di Ferrara | Documenti Di Piano](#)

Le opere di rete non interferiscono con nessun tematismo.

3.12.3. Tavole di coordinamento RUE – POC: Destinazioni d’uso e Vincoli del Comune di Ferrara

In questo paragrafo verranno riportate le Tavole di coordinamento tra il Regolamento Urbanistico Edilizio e il Piano Operativo Comunale del comune di Ferrara.

Si riportano le tavole più significative.

TAV. COORDINAMENTO RUE - POC - TAVOLA DELLA DESTINAZIONE D'USO

L'ampliamento della SE Terna Ferrara Focomorto e il cavidotto sono siti all'interno del tematismo 3.3 – aree agricole del forese.

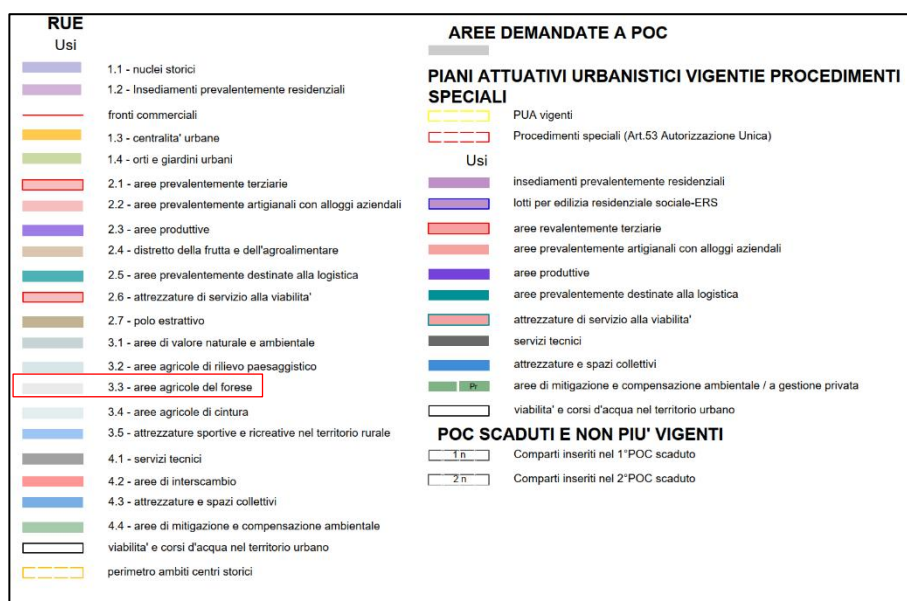
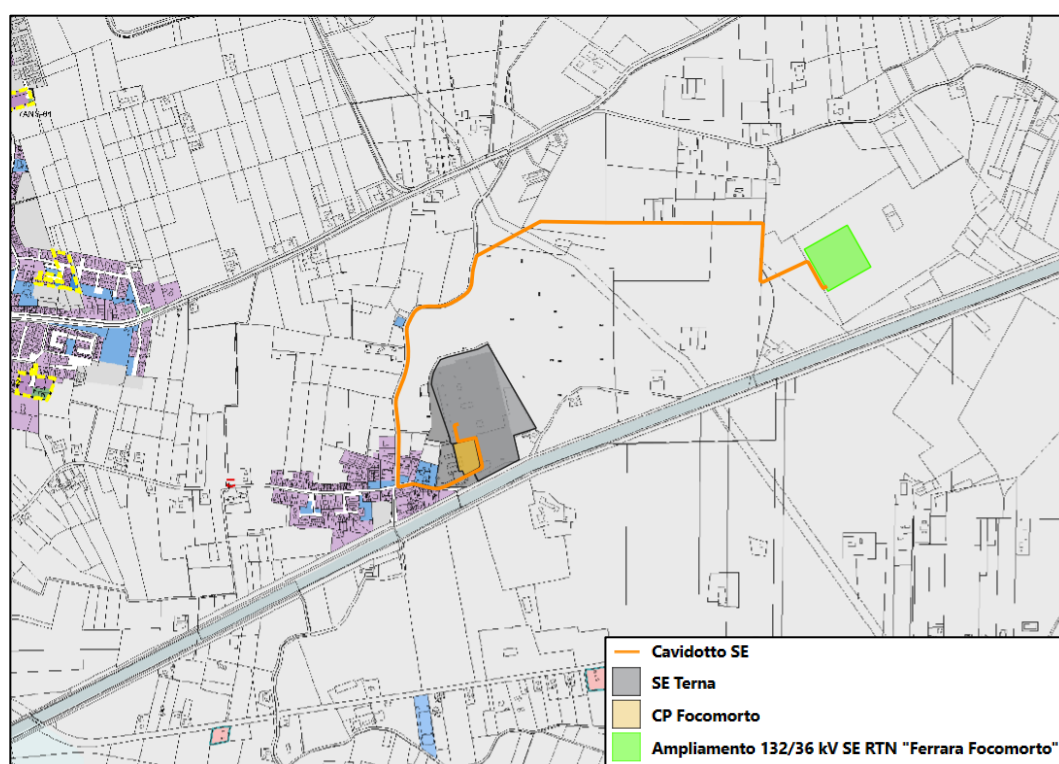


Figura 24 – delle opere di connessione su tavola COORDINAMENTO RUE - POC - TAVOLA DELLA DESTINAZIONE D'USO



Si riporta a seguire alcuni estratti delle NTA del RUE, ed in particolare del documento “REGOLAMENTO URBANISTICO EDILIZIO, NTA – PARTE III: NORME URBANISTICHE, PARTE IV: DISPOSIZIONI FINALI E TRANSITORIE, VARIANTE APPROVATA CON DELIBERA CONSILIARE P.G. 155341 DEL 14/01/2019”:

“3.3 Aree agricole del forese - AVP

NUOVE COSTRUZIONI. *Nelle aree agricole del forese le nuove costruzioni possono avere destinazione d'uso 2. attività produttiva agricola al servizio delle aziende e del territorio agricolo.*

L'insediamento delle attività:

2.c. attrezzature aziendali e interaziendali per la prima lavorazione e conservazione dei prodotti agricoli, ortofrutticoli e zootecnici;

2.d. allevamenti;

è subordinata alla sottoscrizione, preliminare al rilascio del permesso di costruire, di accordo fra il proponente e il Comune per la realizzazione degli adeguamenti alle infrastrutture eventualmente necessari e degli interventi di mitigazione degli impatti ambientali previsti.

EDIFICI ESISTENTI. *Nelle aree agricole del forese, sono ammesse, per gli edifici esistenti, le seguenti destinazioni d'uso:*

a. edifici storici di cui al successivo Capo IV:

1b. attrezzature e spazi collettivi;

2. attività agricola;

3a. artigianato di servizio;

4. residenza e assimilabili;

5. commercio al dettaglio in sede fissa - esercizi di vicinato;

6a. ricettivo limitato all'attività: a) strutture ricettive alberghiere ed extralberghiere;

6d. Servizi per la somministrazione di alimenti e bevande;

b. abitazioni esistenti:

2. attività agricola;

4. residenza e assimilabili;

c. insediamenti produttivi esistenti: è consentito il mantenimento dell'uso esistente, nonché l'insediamento dell'uso 2. attività agricola.”

Trattandosi tuttavia dell'interessamento dei suddetti tematismi da parte del cavidotto in posa interrata e dell'ampliamento della SE Terna, non si ravvisano elementi ostativi alla realizzazione delle opere di progetto, fermo restando il rispetto delle prescrizioni e delle procedure autorizzative previste dalla normativa vigente.

TAV. COORDINAMENTO RUE - POC - TAVOLA DEI VINCOLI – BENI CULTURALI ED AMBIENTALI

Il cavidotto interessa il tematismo “1.1.3 Golene”, l’ampliamento della SE terna interferisce con il tematismo “Dossi Fluviali”

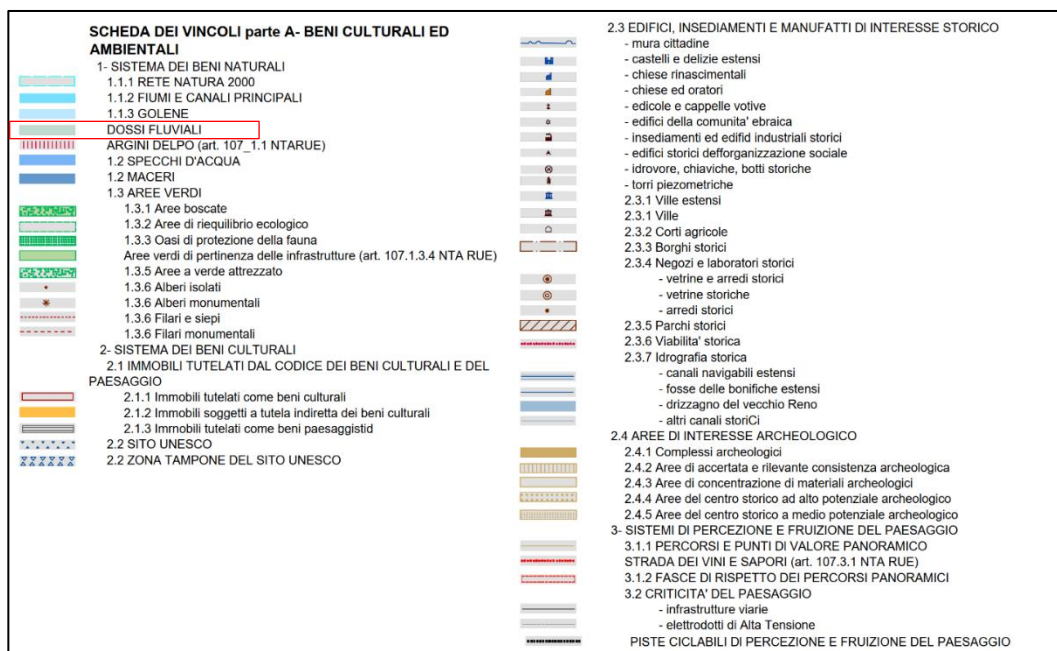
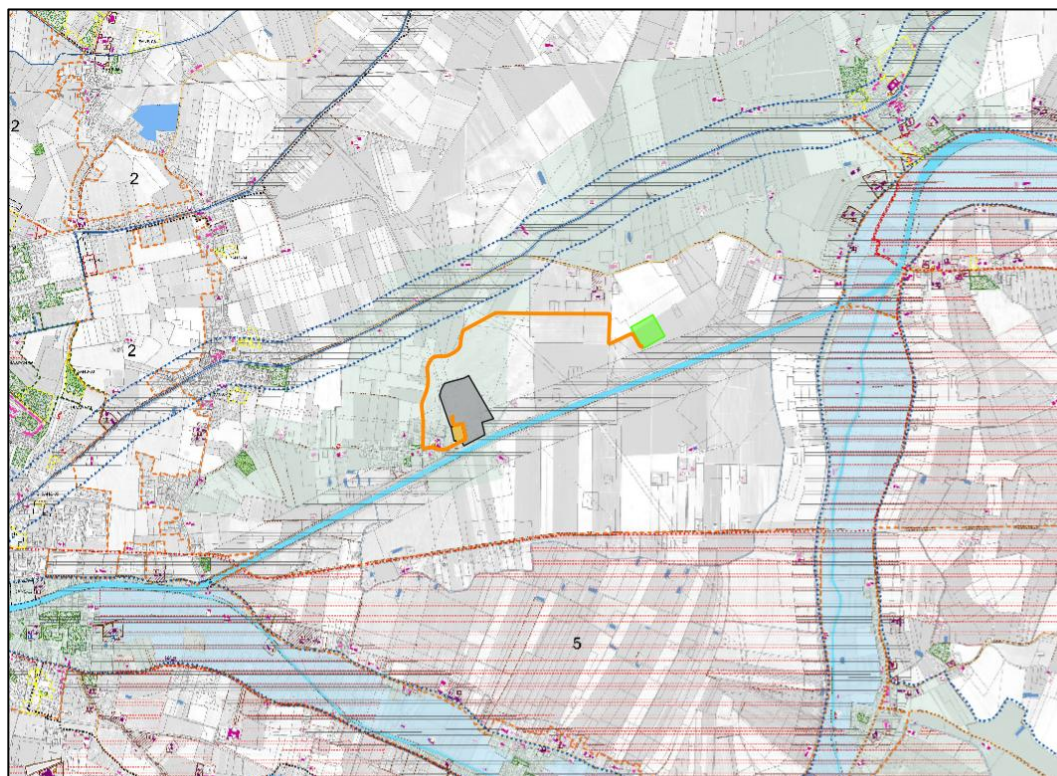


Figura 25 - Sovrapposizione delle opere di rete su tavola COORDINAMENTO RUE - POC - TAVOLA DEI VINCOLI - BENI CULTURALI ED AMBIENTALI

Si riporta a seguire alcuni estratti delle NTA del RUE:

“A - Beni culturali ed ambientali - Tutela del Paesaggio e dell'Ambiente Sistemi del Paesaggio

[...]



1.1.3 – Golene e dossi fluviali

Nelle golene del Po di Primaro, del Po di Volano e del Poatello vanno realizzate fasce alberate e/o arbustive in corrispondenza dei nuovi edifici aziendali agricoli e gli interventi che prevedano l'aumento di SU destinata ad attività non aziendali agricole devono prevedere la rimozione di eventuali baracche e depositi di materiali e la sistemazione a verde dell'area fra gli edifici e il corso d'acqua. In presenza di viabilità storica e/o percorsi panoramici, le golene e i dossi fluviali non sono ammesse cave o impianti per lo smaltimento dei rifiuti; sono posti limiti a modifiche della morfologia dei luoghi. (art. 20 NTA PTCP art.107.1.1 NTA RUE)

Le norme richiamate non individuano specifici elementi ostativi alla realizzazione del cavidotto interrato e dell'ampliamento della SE Terna; gli interventi risultano pertanto compatibili con il quadro normativo di riferimento, fermo restando il rispetto delle prescrizioni di tutela ambientale, paesaggistica e naturalistica eventualmente applicabili.

Tavola COORDINAMENTO RUE - POC - TAVOLA DEI VINCOLI - REGOLE PER LE TRASFORMAZIONI

L'ampliamento della SE Terna interferisce con:

- Scheda dei vincoli parte C – vincoli Idraulici e idrogeologici:
 - o 4. Aree a rischio allagamento

Il cavidotto interferisce con:

- Scheda dei vincoli parte C – vincoli Idraulici e idrogeologici:
 - o 4. Aree a rischio allagamento;
 - o 5. Paleoalvei;
- Scheda dei vincoli parte D – Distacchi e rispetti:
 - o Fasce di rispetto strade di tipo A, B, C, D, F;
 - o Cimiteri;
 - o Elettrodotti:
 - Alta tensione e altissima tensione;
 - Stazioni Primarie;
 - Media tensione conduttori nudi in doppia terna;
 - Pipeline.



SCHEDA DEI VINCOLI parte C - Vincoli idraulici e idrogeologici

- 1. Fascia A Piano di Bacino Po
- 2. Fascia B Piano di Bacino Po
- 3. Fascia rischio effetto dinamico Po
- 4. Aree a rischio di allagamento
- 5. Paleovalle
- 6. Aree a ridotta soggiacenza della falda freatica
- 7. Tutela corpi idrici sotterranei
- 8.1 Corsi d'acqua e canali di bonifica
- 8.2 Arginature dei principali corsi d'acqua

SCHEDA DEI VINCOLI parte D - Distacchi e rispetti

- 1. Strade
 - 1.1 fasce di rispetto strade di tipo A, B, C, D, F
 - 1.2 allineamenti di progetto
 - 1.3 mantenimento allineamenti esistenti
- 2. Ferrovie
- 3. Aeroporti
 - 3.1 fasce di rispetto degli aeroporti esistenti/progetto
 - 3.2 zone di tutela dei Piani di Rischio degli aeroporti
- 4. Cimiteri
- 5. Depuratori
- 6. Elettrodotti
 - alta tensione e altissima tensione
 - alta tensione e altissima tensione sotterranea
 - stazioni primarie
 - media tensione conduttori nudi
 - media tensione conduttori nudi in doppia tema
 - cabine media tensione
- 7. Impianti per l'emittenza radio televisiva esistenti
- 8. Pipeline

PIANI ATTUATIVI URBANISTICI VIGENTI

- PUA vigenti
- Procedimenti speciali (Art.53 Autorizzazione Unica)
- Lotti edificabili
 - Lotti edificabili
 - Area operativa scoperta
 - Edilizia residenziale sociale
 - Distributori carburante e servizi per la viabilità

- 9. Gasdotti
- 10. Categorie territoriali compatibili con gli stabilimenti a rischio d'incidente rilevante
 - A
 - B
 - C
 - D
 - E
 - F
- 13. Corridoi infrastrutturali

SCHEDA DEI VINCOLI parte E - Progetto urbanistico

- 1. Principali spazi urbani storici
- 2. Insediamenti storici nel territorio urbano: 2.1 Ville 12.2 Corti/23 Borghi
- 3. Arretramento recinzioni con parcheggi uso pubblico
- 4. Edifici e manufatti incongrui
- 5. Verde privato di dotazione ecologica
- 6. Verde pubblico da densificare/verde a gestione privata
- 7. Aree verdi per la laminazione delle acque meteoriche / a gestione privata
- 8. Filari alberati esistenti/progetto (art. 120.8 NTA RUE)
- 9. Barriere vegetali di progetto (art. 120.9 NTA RUE)
- 10. Visuali libere (art. 120.10 NTA RUE)
- 11. Varchi
- 12. Percorsi turistici da riqualificare
- 13. Fronti da riqualificare

SCHEDA DEI VINCOLI parte F - Aree demandate a POC

- 1. Aree demandate a POC

- Infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti
 - Viabilità e aree pedonali di interesse generale / Aree stradali
 - Parcheggi pubblici a diretto servizio per l'insediamento
 - Aree per infrastrutture
 - Attrezzature e spazi collettivi
- Verde privato di dotazione ecologica
- Verde pubblico da densificare / verde a gestione privata
- Aree verdi per la laminazione delle acque meteoriche / a gestione privata
- Corti

POC SCADUTI E NON PIU' VIGENTI

- Compatti inseriti nel 1° POC scaduto
- Compatti inseriti nel 2° POC scaduto

Figura 26 - Sovrapposizione delle opere di rete su tavola COORDINAMENTO RUE - POC - TAVOLA DEI VINCOLI - REGOLE PER LE TRASFORMAZIONI



Si riporta a seguire alcuni estratti delle NTA del RUE:

“4. Aree a rischio di allagamento

La tav. 6 individua, anche con riferimento alla ,fascia C' del Piano Stralcio per le aree fluviali adottato dalla Autorità di Bacino del Po, le aree soggette a grave rischio di allagamento (da fiumi e canali). All'interno di tali aree:

- qualsiasi intervento di modificazione plano-altimetrica del suolo, ivi comprese la realizzazione di infrastrutture stradali e di sottoservizio, dovrà essere accompagnato da adeguato studio che verifichi l'effetto dell'intervento in funzione dell'evento oggetto del rischio;*
- non sono consentiti piani interrati o seminterrati;*
- ai piani terra dei nuovi edifici non vanno preferibilmente collocati locali destinati al soggiorno stabile delle persone e comunque è fatto divieto di prevedere, nei nuovi edifici, camere da letto a quote inferiori a ml 3 dal piano di campagna esistente.”*

“5. Paleo alvei

La tav. 6 individua le aree soprastanti gli antichi percorsi dei corsi d'acqua, presumibilmente caratterizzati da depositi di sabbie a varia granulometria, alle quali viene affidata la ricarica della falda. Per tali aree, l'insediamento di attività a rischio di inquinamento della falda è subordinato all'esecuzione di adeguate indagini geologiche al fine di escludere la presenza di paleo alvei al di sotto dell'area di insediamento; in presenza di paleo alvei, tali interventi non sono ammessi. Sono considerate a rischio di inquinamento della falda, in particolare, le seguenti attività: produzione di colori e vernici, cosmetici, detersivi, lubrificanti, galvanotecnica, stoccaggio e lavorazione di materiali bituminosi, produzione e/o stoccaggio di prodotti chimici, batterie e accumulatori, industrie farmaceutiche, lavanderie, stoccaggio e/o distribuzione di carburanti (esclusi metano e GPL), inceneritori, recupero e/o smaltimento rifiuti speciali, autodemolizioni; nonché le seguenti attività, qualora vengano effettuate con utilizzo di prodotti chimici: lavorazione di materie plastiche, gomma e vetroresina, lavorazione metalli, lavorazione pelle e calzaturifici. Sono altresì considerate a rischio di inquinamento della falda le seguenti ulteriori attività, ove la proprietà dell'immobile non sia impegnata, mediante sottoscrizione di un accordo ai sensi dell'art. 11 L. 241/1990, alla messa in atto di specifiche precauzioni volte a ridurre adeguatamente eventuali rischi di inquinamento della falda: produzione di oli vegetali, mobilifici e lavorazione legno con utilizzo di prodotti chimici, industrie tessili con utilizzo di prodotti chimici, tipolitografie, distillerie, cartiere, ospedali e case di cura, riparazione e vulcanizzazione di pneumatici, autofficine e officine meccaniche, carrozzerie e autolavaggi.

L'ampliamento di attività esistenti a rischio di inquinamento della falda è subordinato alla sottoscrizione di un accordo ai sensi dell'art. 11 L. 241/1990 con cui la proprietà si impegni alla contestuale realizzazione di interventi di miglioramento dell'insediamento esistente al fine di ridurre adeguatamente il rischio.

Per la valutazione degli interventi di prevenzione e mitigazione da prevedere nei suddetti accordi, il responsabile del procedimento richiede parere al Servizio Ambiente.

Laddove non vi sia rischio di infiltrazione di inquinanti, si dovrà evitare una ulteriore impermeabilizzazione del suolo, ovvero favorire anche attraverso interventi di deimpermeabilizzazione il mantenimento di un



bilancio idrogeologico in pareggio. In particolare, le nuove costruzioni di edifici residenziali e i relativi ampliamenti dovranno garantire un indice di permeabilità fondiaria IPF minimo pari al 40%, mediante l'utilizzo delle tecnologie di riduzione dell'impermeabilizzazione indicate al punto 3 dell'Allegato 1 al presente RUE. Negli interventi sopra indicati e nelle ristrutturazioni di edifici residenziali è prescritto lo smaltimento diretto al suolo delle acque meteoriche."

"Art. 119 - Distacchi e rispetti

1. Strade

La tav. 6 riporta le fasce di rispetto delle strade di tipo A, B, C, D, F, come individuate ai sensi del D.P.R. 495/1992 e s.m.i. (Regolamento attuativo del Codice della Strada), nonché la delimitazione dei centri abitati ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 285/1992 e s.m.i.. Per tali aree si rinvia alla disciplina contenuta negli artt. 26, 27, 28 del D.P.R. 495/1992 e s.m.i..

La tav. 6 definisce altresì, laddove necessario, gli allineamenti stradali di progetto, intesi come distanza minima dalla strada da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade.

La tav. 6 individua inoltre i tratti stradali lungo i quali gli allineamenti esistenti sono vincolanti: nei lotti fronteggianti tali tratti stradali gli ampliamenti non potranno ridurre la distanza dell'edificio esistente dalla strada, mentre, in caso di nuove costruzioni o di ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali, dovrà essere rispettata una distanza minima dalla strada di ml 6. All'interno dei centri abitati, ove la tav. 6 non riporti le indicazioni specifiche di cui sopra e fatte salve le disposizioni contenute nei piani attuativi, ove presenti, le nuove costruzioni dovranno rispettare l'allineamento prevalente sul fronte dell'isolato ove sono ubicate; in mancanza di allineamento prevalente, dovrà essere osservata la seguente distanza minima dalla strada, fatto salvo quanto previsto all'art. 62 del presente RUE:

- ml 5 per strade di larghezza inferiore a ml. 7;*
- ml 7,50 per strade di larghezza compresa tra ml 7 e ml 15;*
- ml 10 per strade di larghezza superiore a ml 15.*

Per gli edifici di nuova costruzione e per gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello di cui all'Allegato 1 dell'Atto di coordinamento tecnico approvato con Delibera G.R. 967/2015 e s.m.i., si applicano le deroghe di cui all'art. 5, co. 4 e 5, dell'Atto di coordinamento tecnico medesimo e s.m.i."

"4. Cimiteri

La tav. 6 riporta le fasce di rispetto individuate ai sensi dell'art. 338 del R.D. 1265/1934140. Per tali aree si rinvia alla disciplina contenuta nella L.R. n° 19/2004 e s.m.i.."

"6. Elettrodotti

La tav. 6 riporta i tracciati degli elettrodotti ad alta tensione e di quelli in media tensione con conduttori aerei nudi, nonché i perimetri delle stazioni primarie e l'ubicazione delle cabine elettriche. Per tali reti e manufatti si rinvia alla disciplina di cui al DPCM 8 luglio 2003 e s.m.i. e al D.Min.Amb. 29/05/2008 e s.m.i.."



“8. Pipeline

La tav. 6 riporta le fasce di rispetto delle pipeline di connessione fra il polo industriale chimico ferrarese e gli analoghi impianti di Ravenna e Marghera.

Nelle aree con distanza inferiore a 300 ml dalla pipeline Ferrara-Ravenna non sono ammessi nuovi interventi che comportino:

- *luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità;*
- *luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto, salvo che la capienza non superi le 100 presenze o che la frequentazione sia al massimo settimanale;*
- *luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso con capienza superiore a 500 presenze o, in caso di periodi di esposizione al rischio limitati, con capienza superiore a 1000 presenze;*
- *nodi di trasporto con movimento passeggeri oltre 1000 persone/giorno.*

Sono fatti salvi gli interventi relativi alle attività sopraelencate qualora la frequentazione sia esclusivamente diurna.

Nelle aree con distanza inferiore a 50 ml dalla pipeline Ferrara-Ravenna e 25 ml dalla pipeline Ferrara-Marghera, oltre a quelli sopra elencati non sono ammessi nuovi interventi che comportino luoghi soggetti ad affollamento rilevante se non con frequentazione al massimo mensile.

Per le attività elencate al presente punto 8 esistenti non sono ammessi interventi che comportino aggravamento del rischio.

Per la residenza e le attività con essa compatibili la densità edilizia indicata nella tav. 3 tiene conto dei limiti fissati dall'art. 26.2.8 del vigente PSC.”

Le norme richiamate non individuano specifici elementi ostativi alla realizzazione del cavidotto interrato e dell'ampliamento della SE Terna; gli interventi risultano pertanto compatibili con il quadro normativo di riferimento, fermo restando il rispetto delle prescrizioni di tutela ambientale, paesaggistica e naturalistica eventualmente applicabili.



4. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE E DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA

4.1. Opzione Zero

L'alternativa zero per le opere di connessione consiste nella mancata realizzazione del cavidotto di collegamento e dell'ampliamento della Stazione Elettrica Terna "Ferrara Focomorto", previsti per consentire l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta dall'impianto agrivoltaico.

Il mantenimento dello stato attuale dei luoghi determinerebbe l'assenza degli impatti temporanei e permanenti associati alla realizzazione delle opere di connessione; tuttavia, comporterebbe altresì l'impossibilità di collegare l'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), rendendo di fatto inutilizzabile l'energia prodotta dall'impianto stesso.

Le opere di connessione costituiscono infatti infrastrutture indispensabili per l'esercizio del progetto e risultano strettamente funzionali al raggiungimento degli obiettivi di produzione energetica da fonte rinnovabile perseguiti dall'iniziativa. La loro mancata realizzazione comprometterebbe integralmente la possibilità di contribuire agli obiettivi di decarbonizzazione del sistema energetico e di incremento della quota di energia prodotta da fonti rinnovabili.

Dal punto di vista tecnico-progettuale, le opere di connessione sono state sviluppate perseguendo criteri di minimizzazione degli impatti ambientali e territoriali. In particolare, il collegamento elettrico è previsto mediante cavidotto completamente interrato, limitando le interferenze permanenti con il paesaggio e con gli usi del suolo, mentre l'allacciamento alla RTN avverrà mediante ampliamento di una stazione elettrica esistente, evitando la realizzazione di nuove infrastrutture autonome sul territorio.

4.2. Alternative tecnologiche e localizzative

Nell'ambito della progettazione delle opere di connessione sono state valutate diverse alternative tecnologiche e localizzative, in coerenza con le indicazioni contenute nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da Terna e tenendo conto delle caratteristiche ambientali, territoriali e infrastrutturali dell'area interessata dall'intervento.

Con riferimento alle alternative tecnologiche, è stata presa in esame la realizzazione dei collegamenti elettrici mediante infrastrutture aeree. Tale soluzione è stata tuttavia esclusa in quanto avrebbe comportato una maggiore interferenza con il contesto paesaggistico, una più elevata percezione visiva delle opere e una maggiore interazione con le attività e gli elementi presenti nel territorio attraversato.

Per quanto riguarda gli aspetti localizzativi, è stata valutata la possibilità di collocare la nuova sezione a 36 kV all'interno dell'esistente Stazione Elettrica "Ferrara Focomorto" o nelle sue immediate adiacenze. Tale ipotesi non è risultata perseguibile a causa dell'insufficienza degli spazi disponibili, come evidenziato nella documentazione progettuale ("*069.24.02.R01_Relazione tecnica generale - MAPO HONEY S.R.L.*").



4.3. Motivazione della soluzione progettuale adottata

La soluzione progettuale adottata è stata individuata sulla base delle indicazioni contenute nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da Terna, che prevede la realizzazione dell'ampliamento a 36 kV dell'esistente Stazione Elettrica "Ferrara Focomorto" e dei relativi raccordi necessari alla connessione con la Rete di Trasmissione Nazionale. Tali opere risultano necessarie per garantire la connessione degli impianti di produzione da fonte rinnovabile previsti nell'area e consentire l'immissione dell'energia elettrica prodotta nella rete nazionale.

La scelta localizzativa dell'ampliamento è stata fortemente condizionata dalla configurazione della rete esistente e dalla necessità di assicurare la continuità, l'affidabilità e la sicurezza del servizio elettrico. In particolare, l'impossibilità di realizzare la nuova sezione a 36 kV all'interno della stazione esistente ha reso necessario lo sviluppo di una soluzione costituita da un satellite funzionalmente connesso alla SE "Ferrara Focomorto".

La definizione dell'assetto progettuale e del tracciato dei collegamenti è stata sviluppata perseguendo l'obiettivo di limitare le interferenze con il contesto ambientale e territoriale, ridurre il coinvolgimento delle proprietà private e contenere l'occupazione di nuovo suolo, garantendo al contempo adeguate condizioni di esercizio e manutenzione delle infrastrutture e la compatibilità con eventuali sviluppi futuri della rete elettrica.

Per quanto riguarda i raccordi a 132 kV tra la nuova stazione e la SE esistente, la soluzione progettuale prevede la realizzazione di collegamenti in cavo interrato, scelta che consente di ridurre gli effetti sul paesaggio e di limitare le interferenze con il territorio interessato. Il tracciato è stato sviluppato privilegiando, ove possibile, l'utilizzo della viabilità esistente e percorsi in grado di ridurre l'interazione con le attività presenti e con i vincoli esistenti.

La configurazione progettuale prescelta rappresenta pertanto il miglior equilibrio tra le esigenze di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, la funzionalità delle infrastrutture elettriche e la necessità di minimizzare gli impatti ambientali e territoriali associati alla realizzazione e all'esercizio dell'opera.

4.4. Descrizione delle opere di rete

Le opere di rete previste nell'ambito del progetto sono costituite dall'ampliamento a 36 kV dell'esistente Stazione Elettrica della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) a 380/132 kV denominata "Ferrara Focomorto" e dai relativi raccordi in cavo interrato a 132 kV necessari per il collegamento della nuova sezione con la stazione esistente. Tali interventi risultano funzionali alla connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale degli impianti di produzione da fonte rinnovabile previsti nell'area, secondo quanto previsto dalla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da Terna.

L'ampliamento della stazione elettrica, come descritto nell'elaborato "069.24.02.R02 RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA - MAPO Honey S.R.L.", sarà realizzato mediante un nuovo impianto di trasformazione 132/36 kV sviluppato in configurazione satellite rispetto alla stazione esistente, soluzione resa necessaria dall'assenza di spazi disponibili all'interno del sedime della SE "Ferrara Focomorto". La nuova stazione sarà costituita da una sezione a 132 kV e da una sezione a 36 kV collegate tra loro tramite tre terne di trasformatori monofase 132/36 kV da 250 MVA ciascuna. La sezione a 132 kV comprenderà gli stalli linea necessari per il collegamento con la stazione esistente, gli stalli trasformatori e le apparecchiature

elettriche di comando, protezione e misura conformi agli standard unificati Terna. L'area complessivamente occupata dalla nuova stazione sarà pari a circa 27.390 m².

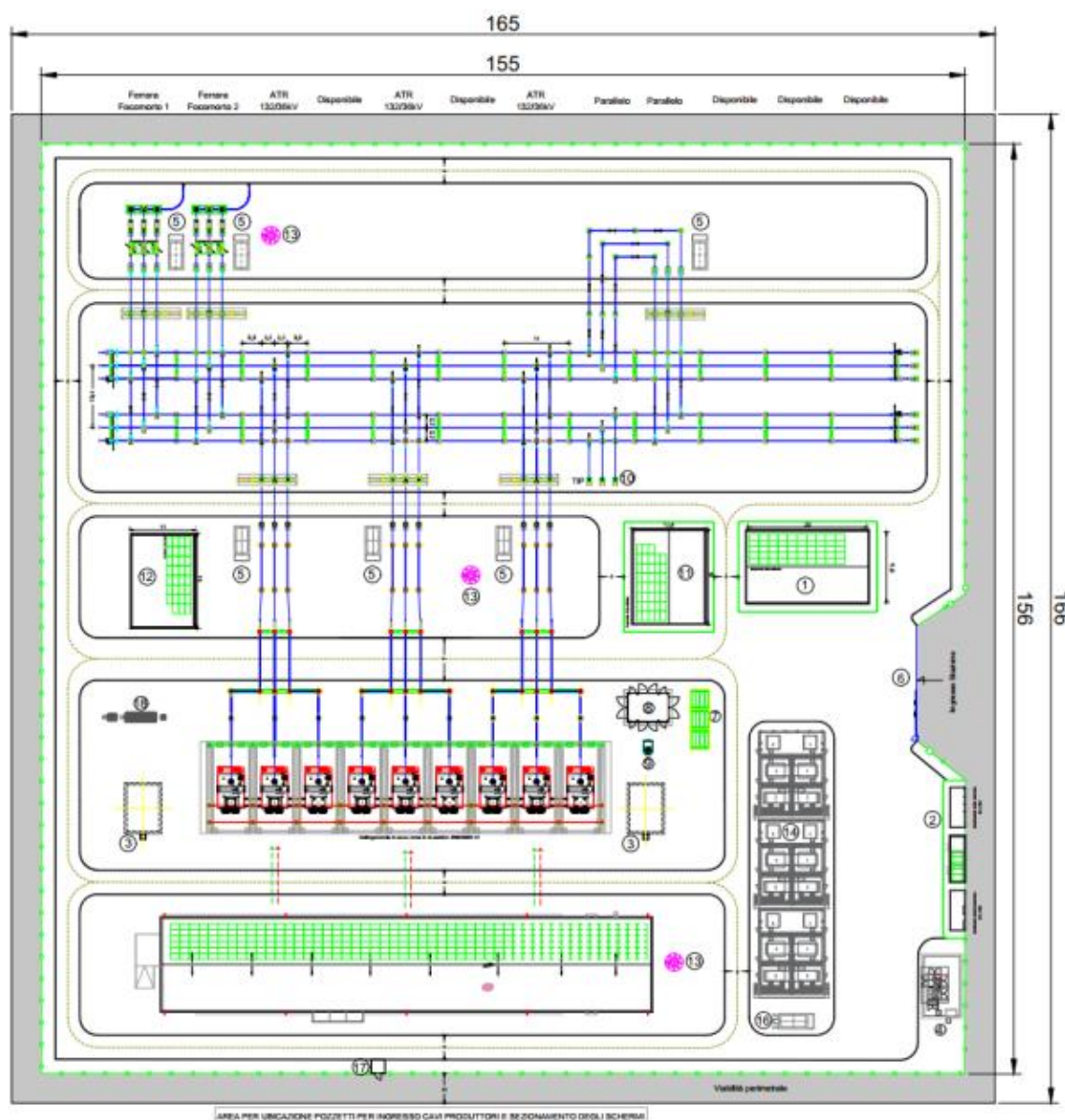


Figura 27 – Planimetria elettromeccanica SE RTN 132/36 kV
(Fonte: “069.24.02.R02 RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA - MAPO HONEY S.R.L.”)

All'interno della stazione saranno inoltre presenti i fabbricati destinati ad ospitare i sistemi di comando e controllo, i servizi ausiliari, i quadri della sezione a 36 kV, i locali destinati alle telecomunicazioni e le ulteriori apparecchiature necessarie all'esercizio dell'infrastruttura. Il progetto prevede altresì la realizzazione delle opere accessorie, quali la viabilità interna, la rete di terra, il sistema di drenaggio delle acque meteoriche, le recinzioni perimetrali e gli impianti di illuminazione.

Il collegamento tra la nuova stazione e la SE esistente, come descritto nell'elaborato “069.24.02.R23 RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA, MAPO Honey S.R.L.”, sarà realizzato mediante due raccordi in cavo interrato a 132 kV sviluppati prevalentemente lungo viabilità esistente e corridoi infrastrutturali



compatibili con il contesto territoriale attraversato. Ciascun raccordo avrà una lunghezza di circa 2,9 km e sarà costituito da cavi unipolari isolati in XLPE, posati generalmente in trincea interrata ad una profondità di circa 1,6 m dal piano campagna. Oltre ai cavi di energia, il sistema comprenderà le fibre ottiche per le telecomunicazioni e i sistemi di monitoraggio necessari al corretto esercizio dell'infrastruttura.

Lungo il tracciato dei raccordi sono presenti numerose interferenze con infrastrutture e sottoservizi esistenti. Per la loro risoluzione sono previste specifiche modalità di attraversamento conformi alle prescrizioni tecniche di settore, tra cui tecniche di posa senza scavo a cielo aperto (NO-DIG), quali la Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) e il microtunneling, da impiegarsi in corrispondenza degli attraversamenti più delicati o laddove sia necessario evitare interferenze con infrastrutture esistenti e corsi d'acqua.

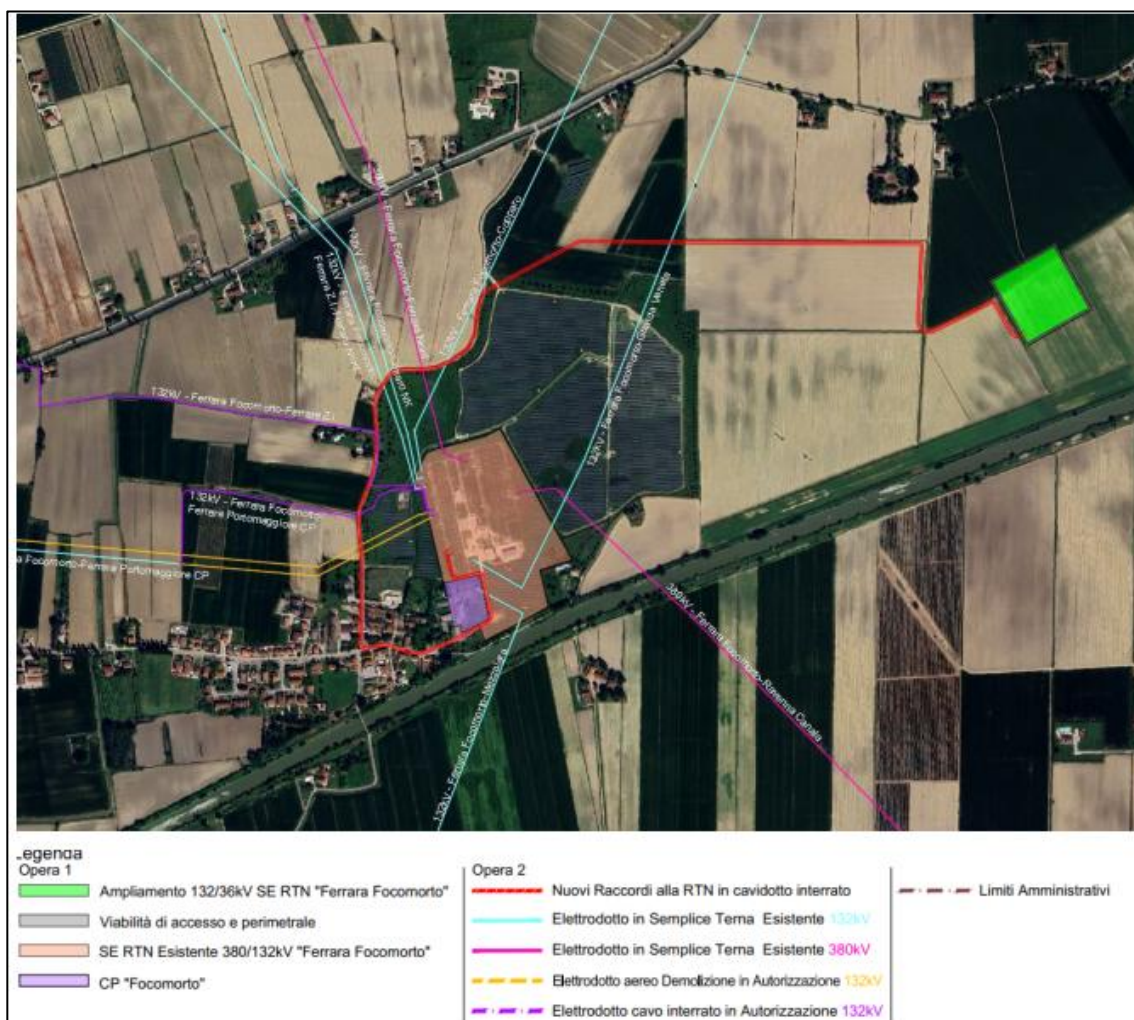


Figura 28 – Sviluppo planimetrico territoriale delle opere in progetto
(Fonte: "069.24.02.R23 RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA, MAPO HONEY S.R.L.")

Nel complesso, le opere di rete sono state progettate secondo gli standard tecnici Terna e in conformità alla normativa vigente, perseguendo criteri di sicurezza, affidabilità del servizio elettrico e integrazione con il contesto territoriale di riferimento.

5. APPROCCIO E METODOLOGIA DELLA VALUAZIONE AMBIENTALE

Questa sezione del SIA descrive la metodologia per la valutazione di impatto ambientale sviluppata da WSP per soddisfare i requisiti normativi nazionali e gli standard internazionali. La figura sottostante riassume le fasi di preparazione del documento di SIA e la metodologia di valutazione di impatto utilizzata.



Figura 29 - Fasi di redazione dello Studio di Impatto Ambientale

5.1. Metodologia di analisi e valutazione di impatto

La metodologia concettuale adottata per l'analisi degli impatti del progetto sull'ambiente è coerente con il modello DPSIR (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposta) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA). Il modello si basa sull'identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti:** azioni umane in grado di interferire in modo significativo con l'ambiente in quanto elementi generatori primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni:** forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni umane sull'ambiente, in grado di influire sulla qualità dell'ambiente;
- **Stato:** insieme delle condizioni che caratterizzano la qualità attuale e/o tendenziale di un determinato comparto ambientale e/o delle sue risorse;



- **Impatto:** cambiamenti che la qualità ambientale subisce a causa delle diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte:** azioni antropiche adottate per migliorare lo stato dell'ambiente o per ridurre le pressioni e gli impatti negativi determinati dall'uomo (misure di mitigazione).
-

5.2. Verifica preliminare delle potenziali interferenze

5.2.1. Individuazione delle azioni di progetto

Per la realizzazione di tale analisi si è adottato il metodo di matrici bidimensionali nelle quali vengono correlate:

- Le azioni di progetto, identificate discretizzando le diverse fasi dalle cui attività possono nascere condizioni di impatto sulle componenti ambientali: la fase di costruzione, relativa alle attività di realizzazione di nuovi elettrodotti, la fase di esercizio e la fase di decommissioning delle opere;
- Le componenti ambientali.

Per quanto riguarda gli impatti connessi alle nuove realizzazioni, questi sono valutati nell'ambito delle fasi di cantiere.

Relativamente gli impatti connessi alla fase di dismissione a fine ciclo utile delle infrastrutture questi sono stati valutati nell'ambito della fase di decommissioning dell'opera.

5.2.2. Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di Impatto

Dopo aver individuato le azioni di progetto, viene predisposta una apposita matrice di incrocio tra componente ambientale e azioni di progetto, al fine di individuare le componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto per le fasi di costruzione e di esercizio.

A partire dalla verifica preliminare condotta, si procede con la descrizione delle componenti potenzialmente interferite e con la valutazione degli impatti agenti su di esse secondo la metodologia descritta nei paragrafi seguenti.

5.3. Valutazione degli impatti

5.3.1. Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto

La definizione dello stato delle singole componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto è effettuata mediante l'individuazione e la verifica delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando un areale la cui estensione è stata valutata in relazione alle caratteristiche del territorio, alla tipologia della componente potenzialmente interferita, al tipo di intervento in progetto e alle eventuali condizioni di sensibilità



e/o di criticità esistenti.

Nel presente studio la definizione dello stato delle singole componenti ambientali è stata effettuata considerando il territorio delle opere di rete.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione del Progetto, lo Studio ha approfondito l'analisi in un'areale specifico per le differenti componenti ambientali individuate.

Per la verifica dello stato qualitativo dell'ambiente in cui il Progetto si andrà ad inserire sono considerati i dati disponibili gestiti a cura della Pubblica Amministrazione (Regione, Provincia, Comune, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Enti nazionali), nonché i risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici e/o privati inerenti all'area in esame.

La valutazione complessiva dello stato della componente analizzata è espressa mediante un valore di sensibilità all'impatto che tiene conto sia delle caratteristiche della componente sia dell'eventuale presenza dei seguenti elementi di sensibilità aventi differente rilevanza¹:

- Sistema antropico e salute pubblica: i recettori sensibili, dati epidemiologici rilevanti;
- Aria e fattori climatici (atmosfera): le zone di risanamento e una qualità dell'aria per cui si verifichino superamenti dei limiti normativi, emissioni di gas a effetto serra;
- Biodiversità: flora, vegetazione e fauna;
- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo: erosione, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità;
- Territorio: uso del suolo, sottrazione del territorio;
- Suolo e sottosuolo: erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione;
- Beni materiali, patrimonio culturale;
- Paesaggio: le aree di maggior pregio dal punto di vista visivo, le aree altamente visibili;
- Rumore e vibrazioni;
- Interazione tra i fattori sopra elencati.

La sensibilità della componente è assegnata secondo la seguente scala relativa:

- Sensibilità trascurabile: la componente non presenta elementi di sensibilità;
- Sensibilità bassa: la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- Sensibilità media: la componente presenta molti elementi di sensibilità ma poco rilevanti;
- Sensibilità alta: la componente presenta rilevanti elementi di sensibilità.

5.3.2. Definizione e valutazione dell'impatto ambientale

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle differenti fasi progettuali considerate è effettuata mediante la costruzione di specifiche matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della

¹ Gli elementi di sensibilità sono tratti dall'elenco dei fattori significativi di cui all'art. 5, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 152/2006 e parzialmente rielaborati



componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo (breve, medio-breve, media, medio-lunga, lunga), frequenza (concentrata, poco frequente, frequente, molto frequente, continua), estensione geografica (sito del progetto, locale, regionale, nazionale, transfrontaliero) e di intensità (trascurabile, bassa, media, alta, molto alta).

La quantificazione dei singoli impatti derivanti da ognuno dei fattori agenti sulla componente ambientale è ottenuta attribuendo a ciascuna caratteristica del fattore di impatto una comparazione in relazione alla maggiore entità dell'impatto ad esso correlato.

Le caratteristiche dei fattori di impatto considerate sono di seguito descritte.

La durata nel tempo (D) definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto e si distingue in:

- Breve: quando l'intervallo di tempo è compreso entro 1 anno;
- Medio-breve: quando l'intervallo di tempo è compreso tra 1 e 5 anni;
- Media: quando l'intervallo di tempo è compreso tra 5 e 10 anni;
- Medio-lunga: quando l'intervallo di tempo è compreso tra 10 e 15 anni;
- Lunga: quando l'intervallo di tempo è superiore a 15 anni.

La frequenza (F) definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto e si distingue in:

- Concentrata: se presenta un breve ed unico accadimento;
- Poco frequente: pochi eventi distribuiti in modo uniforme o casuale nel tempo
- Frequente: alcuni eventi distribuiti in modo uniforme o casuale nel tempo
- Molto frequente: numerosi di eventi distribuiti in modo uniforme o casuale nel tempo
- Continua: se distribuita uniformemente nel tempo.

L'estensione geografica (G) coincide con l'area entro la quale il potenziale impatto esercita la sua influenza e si definisce:

- Sito del progetto: entro il perimetro del progetto
- Locale: entro l'area definita dalla presenza di recettori ambientali o antropici prossimi al sito del progetto
- Regionale: al di là delle aree circostanti il sito di progetto
- Nazionale: esteso a più regioni o all'intero paese
- Transfrontaliero: esteso a scala internazionale o globale

L'intensità (I) rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni sulla componente ambientale causate dal potenziale impatto, quest'ultimo valutato anche come possibile variazione rispetto ad un'eventuale condizione di impatto derivante da attività preesistenti alle azioni di progetto considerate. La rilevanza si distingue in:

- Trascurabile: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente;
- Bassa: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente percepibile ma circoscritta alla componente direttamente



interessata, senza alterare il sistema di equilibri e di relazioni tra le componenti;

- Media: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;
- Alta: quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale della componente;
- Molto alta: quando le modifiche possono causare gravi danni alle componenti con il rischio di superare i limiti normativi o delle pratiche industriali accettate.

A ciascuno dei parametri elencati viene assegnato un valore che può variare tra 1 e 5; il grado di importanza del fattore di impatto è determinata dalla somma dei 4 parametri. Il punteggio complessivo del fattore di impatto (FI) potrà quindi assumere un valore compreso tra 5 e 20.

Il calcolo del valore di impatto è inoltre valutato tenendo conto della sua reversibilità (reversibile a breve termine, reversibile a breve/medio termine, reversibile a medio termine, reversibile a lungo termine e irreversibile) e della sensibilità della componente (bassa, medio/bassa, media, medio/alta, alta)

La reversibilità (R) indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute mediante l'intervento dell'uomo e/o tramite la capacità autonoma della componente, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza. Si distingue in:

- Reversibile a breve termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo compreso tra settimane e mesi dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- Reversibile a breve/medio termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un periodo compreso tra alcuni mesi e un anno dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- Reversibile a medio termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un periodo compreso tra un anno e cinque anni dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- Reversibile a lungo termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un periodo compreso tra cinque e 25 anni dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- Irreversibile: se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

La sensibilità (S) della componente può variare da bassa ad alta in base alle seguenti definizioni:

- Bassa: la componente non presenta elementi di sensibilità;
- Medio - bassa: la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- Media: la componente presenta molti elementi di sensibilità, ma poco rilevanti;
- Medio - alta: la componente presenta pochi elementi di sensibilità, ma molto rilevanti;
- Alta: la componente presenta molti elementi di sensibilità e di grande rilevanza.



Il valore di impatto (VI) sulla componente è ottenuto dalla relazione di seguito riportata, che lega tutti i parametri sopra descritti:

$$VI = FI \times S \times R$$

Il passaggio successivo consiste nel valutare l'efficacia delle misure di mitigazione nel ridurre o eliminare l'impatto negativo, o nel massimizzare quello positivo. La mitigazione (M) coincide con la possibilità di attenuare il potenziale impatto attraverso opportuni interventi progettuali e/o di gestione. Sono pertanto considerate le seguenti classi di mitigazione:

- Nulla: le misure possono ridurre gli impatti in misura inferiore al 20% rispetto al valore atteso;
- Bassa: le misure possono ridurre gli impatti del 20% - 40% rispetto al valore atteso;
- Media: le misure possono ridurre gli impatti del 40% - 60% rispetto al valore atteso;
- Medio - alta: le misure possono ridurre gli impatti del 60% - 80% rispetto al valore atteso;
- Alta: le misure possono ridurre gli impatti di oltre l'80% rispetto al valore atteso.

L'efficacia della mitigazione è misurata su una scala 1 - 0,2 (1 = efficacia minima; 0,2 = efficacia massima). Il valore di impatto residuo (IR) viene calcolato moltiplicando il valore di impatto con l'efficacia della mitigazione:

$$IR = VI \times M$$

L'entità dell'impatto dovuto a ciascun fattore di impatto può variare ed è attribuito distinguendo se lo stesso impatto è da considerare positivo o negativo nei confronti della componente che ne subisce gli effetti, intendendo come positivo una riduzione/mitigazione di impatti negativi già esistenti o potenziali impatti positivi futuri sulla singola componente ambientale.

L'impatto così individuato (negativo o positivo), riferito ad ogni singolo fattore di impatto sulla componente ambientale, è valutato secondo la seguente scala:

- Livello 1: impatto complessivo trascurabile;
- Livello 2: impatto complessivo basso;
- Livello 3: impatto complessivo medio;
- Livello 4: impatto complessivo medio-alto;
- Livello 5: impatto complessivo alto.

Nelle matrici di impatto il valore complessivo di impatto viene reso evidente dalla colorazione della cella distinta come segue per gli impatti ritenuti negativi.

Tabella 1 - Scala dei giudizi di impatto

IMPATTO				
Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
Alto	Medio-alto	Medio	Basso	Trascurabile

Nel capitolo che segue la metodologia descritta verrà applicata al progetto in esame.



6. OPERE DI RETE IN PROGETTO: VERIFICA PRELIMINARE DEI POTENZIALI IMPATTI

Al fine di definire lo scenario ambientale di base considerando tutti i fattori ambientali potenzialmente impattati è stata condotta una verifica preliminare dei potenziali impatti individuando le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali nella fase di costruzione (attività iniziali), di esercizio e di dismissione. La definizione delle fasi di progetto, e della rispettiva durata, è stata effettuata tenendo conto dell'intero ciclo vita del progetto ed avranno la seguente durata, come indicato nell'elaborato "069.24.02.R01 RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA, MAPO HONEY S.R.L.":

- Fase di costruzione (attività iniziali): 12 mesi;
- Fase di esercizio: 25/30 anni, corrispondente alla vita utile dell'impianto;
- Fase di dismissione: 9 mesi.

Le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali sono state individuate a partire dalle attività desunte dalla descrizione contenuta nella relazione tecnica. Sono quindi stati individuati, per ciascuna delle azioni di progetto, i potenziali fattori di impatto agenti su ciascuna componente ambientale in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione delle opere di rete. A titolo di esempio nel presente paragrafo non sono stati considerati i fattori di impatto (immissione di inquinanti in acque superficiali/sotterranee e nel suolo e sottosuolo) connessi a sversamenti accidentali di olio/ combustibile da mezzi pesanti per il trasporto dei materiali in entrata e uscita dalle aree di cantiere oppure dai mezzi d'opera e dalle apparecchiature di cantiere (es.: apparecchiature di taglio vegetazione per la creazione di piste di accesso e di aree di cantiere).

In questo caso, infatti, la contaminazione delle componenti ambientali acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo potrebbe essere causata esclusivamente dal verificarsi di perdite o sversamenti accidentali estranee all'ordinaria conduzione delle attività di cantiere e delle opere di rete.

6.1. Analisi preliminare e Matrice di Leopold

L'analisi degli impatti potenzialmente indotti dalle attività in progetto è stata condotta secondo la metodologia sopra descritta.

Sono state correlate, nella tabella che segue, le componenti ambientali potenzialmente interessate in relazione alle azioni di progetto e ai fattori di impatto individuati.



Tabella 2 – Correlazione tra azioni di progetto, fattori di impatto e componenti ambientali.

Componente	Fase di Progetto	Azioni di Progetto	Fattore di impatto potenziale
Sistema antropico e salute umana	Fase di cantiere	- Transito mezzi pesanti - Allestimento aree di cantiere - Realizzazione opere civili per ampliamento SE - Scavi e posa del cavidotto AT - Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti) - Creazione vie di transito e servitù	Traffico indotto Produzione di rifiuti
	Fase di esercizio	- Esercizio delle apparecchiature elettriche - Attività di manutenzione	Emissioni elettromagnetiche
Atmosfera	Fase di cantiere	- Movimenti terra - Scavi per il cavidotto - Realizzazione di opere civili - Transito dei mezzi	Emissione di polveri e gas di scarico
	Fase di esercizio	-	-
Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	Fase di cantiere	- Scavi per la posa del cavidotto - Realizzazione fondazioni e opere civili	Interferenza con l'assetto idrologico superficiale Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo
	Fase di esercizio	-	-
Suolo e sottosuolo	Fase di cantiere	- Scavi del cavidotto - Realizzazione fondazioni - Movimento mezzi e materiali	Occupazione di suolo Produzione di terre e rocce da scavo Alterazione della morfologia Rilascio di inquinanti al suolo Asportazione di suolo superficiale Impermeabilizzazione di suolo
	Fase di esercizio	- Presenza fisica delle opere di rete	Occupazione permanente di suolo limitata alle opere di ampliamento della SE
Biodiversità	Fase di cantiere	- Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro	Asportazione e danneggiamento di vegetazione Disturbo alla fauna



Componente	Fase di Progetto	Azioni di Progetto	Fattore di impatto potenziale
		- Esecuzione fondazioni - Installazione opere civili - Scavi e posa in opera cavidotto - Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione	Perdita/modificazione di habitat
	Fase di esercizio	- Attività di manutenzione	Disturbo alla fauna
Paesaggio e patrimonio storico e artistico	Fase di cantiere	- Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro - Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre - Esecuzione fondazioni - Scavi e posa in opera cavidotto - Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione	Intrusione visiva Incidenza morfologica e tipologica Incidenza linguistica Incidenza visiva Incidenza simbolica
	Fase di esercizio	- Presenza fisiche delle opere di rete	Incidenza morfologica e tipologica
Vibrazioni	Fase di cantiere	- Scavi - Movimentazione mezzi - Realizzazione opere civili	Emissione di vibrazioni
	Fase di esercizio	-	Nessun impatto significativo atteso
Rumore	Fase di cantiere	- Movimentazione mezzi e materiali - Scavi - Attività di cantiere	Emissione di rumore
	Fase di esercizio	- Presenza fisica delle opere di rete	Emissione di rumore



di Leopold che, per ciascuna componente ambientale, pone in correlazione le azioni di progetto e i fattori di impatto individuati per le fasi di costruzione e di esercizio, indicando, attraverso la colorazione della cella corrispondente, la presenza di potenziali interazioni.

A seguito dell'individuazione delle azioni di progetto è stata compilata la matrice di Leopold incrociando le componenti ambientali e i fattori di impatto potenzialmente agenti su queste, con le azioni di progetto individuate, suddivise nelle tre fasi di vita del progetto: fase di cantiere, fase di esercizio, fase di fine esercizio.

La presenza di potenziali effetti sulle componenti ambientali a seguito delle azioni di progetto viene indicata con la colorazione della cella corrispondente.

Tali fattori di impatto saranno successivamente valutati per analizzare la significatività del potenziale impatto in funzione del contesto territoriale e della durata delle attività.

In base alle risultanze della verifica preliminare condotta, saranno analizzati i fattori di impatto per cui si ritiene possa essere indotto un impatto negativo e definito il livello dello stesso; saranno esclusi quelli che si ritengono non rilevanti in funzione del progetto specifico della localizzazione e delle caratteristiche della componente.

L'analisi condotta si riferisce agli impatti potenziali legati alle condizioni specifiche progettuali e territoriali mentre sono state considerate in capitolo distinto quelle legate ad eventi incidentali.

La sensibilità è stata assegnata a ciascuna componente potenzialmente impattata secondo la metodica descritta nella Sezione 5.1.

7. ANALISI AMBIENTALE

7.1. Sistema antropico e salute umana

7.1.1. Sistema antropico

Andamento demografico comune di Ferrara

All'interno del Comune di Ferrara risiede una popolazione pari a 129.081 abitanti nel 2024. Nel 2001 gli individui residenti erano 131.032. Nel corso dei 23 anni analizzati (2001-2024) la tendenza è stata di decrescita, come riscontrabile dal grafico sottostante.

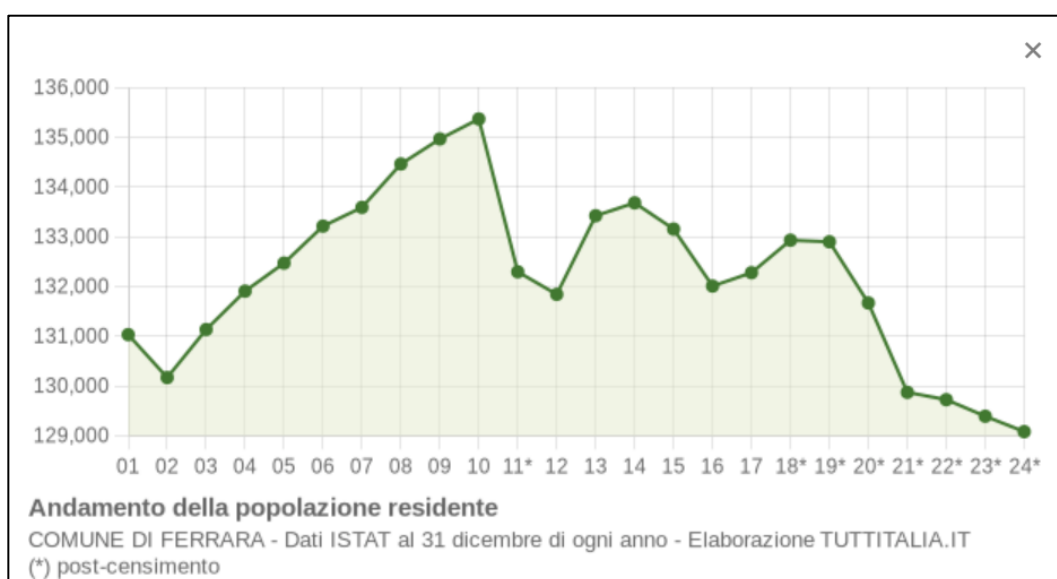


Figura 30 - Andamento della popolazione residente nel Comune di Ferrara. Fonte: [Popolazione Ferrara 2001-2024 | Andamento demografico, grafici e dati ISTAT aggiornati](#)

Le variazioni percentuali rispetto all'andamento della Provincia e della regione mostrano che il comune è generalmente in linea con l'andamento della provincia di appartenenza.

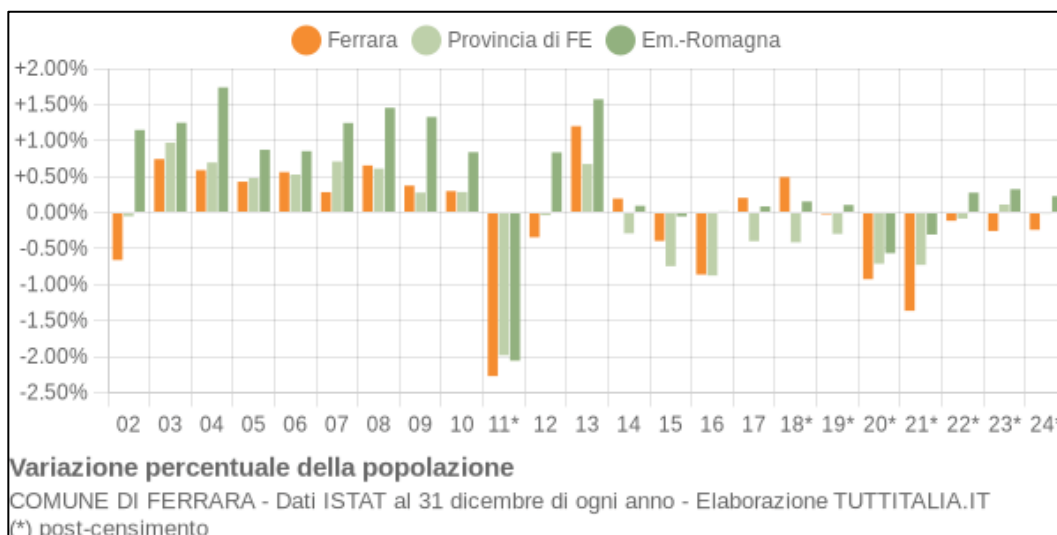


Figura 31 - Variazione percentuale della popolazione del Comune, della Provincia e della Regione. Fonte: [Popolazione Ferrara 2001-2024 | Andamento demografico, grafici e dati ISTAT aggiornati](#)



Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

Nel Comune di Ferrara il movimento naturale dell'intero periodo analizzato (dal 2002 al 2022) presenta un saldo naturale sempre negativo, ovvero ci sono più decessi che nascite.

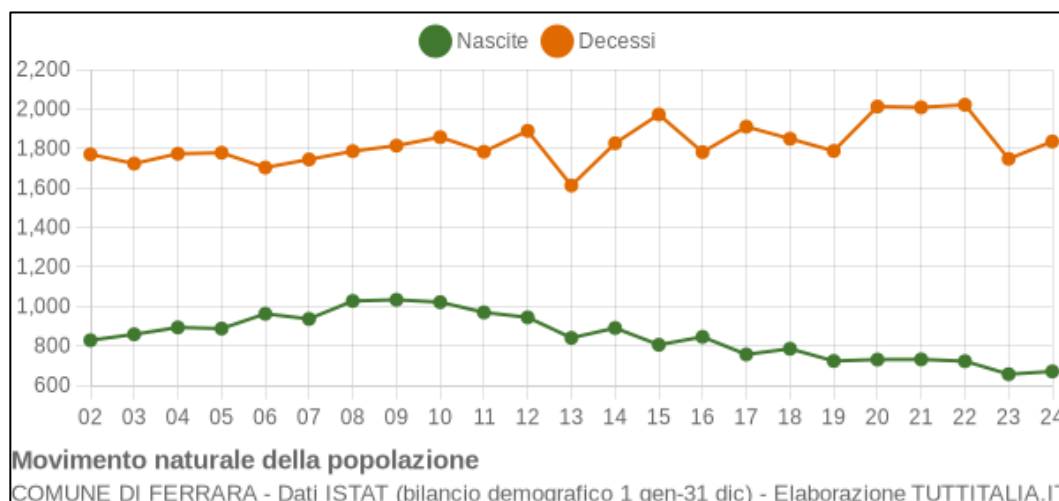


Figura 32 - Movimento naturale della popolazione del Comune. Fonte: [Popolazione Ferrara 2001-2024 | Andamento demografico, grafici e dati ISTAT aggiornati](#)

Contesto economico

(Fonte: ISTAT – Registro statistico delle imprese attive, anno 2023; Regione Emilia-Romagna su dati ISTAT; ISTAT, andamento dell'economia agricola 2024; Camera di Commercio Ferrara-Ravenna, dati economici 2025)

Il sistema economico-produttivo dell'Emilia-Romagna conferma una struttura articolata e diversificata, caratterizzata da una significativa presenza di imprese attive nei settori dell'industria e dei servizi. Secondo i dati più recenti disponibili derivati dal Registro statistico delle imprese attive Asia-Imprese, l'ISTAT ha reso disponibili le informazioni sulla struttura delle imprese per l'anno 2023, precisando che, a partire dal 2019, i dati non sono pienamente confrontabili con le serie storiche precedenti per effetto di modifiche metodologiche nella definizione statistica di impresa.

A livello regionale, l'Emilia-Romagna registra nel 2023 un totale di 383.434 imprese attive, con 1.696.158 addetti alle imprese attive. Le unità locali delle imprese attive sono pari a 417.656, mentre gli addetti alle unità locali raggiungono 1.711.530. Il quadro economico regionale evidenzia inoltre un PIL 2024 pari a 198.591 milioni di euro correnti e un PIL per abitante pari a 44.557 euro correnti, confermando il peso economico della regione nel contesto nazionale.

Il sistema produttivo regionale risulta ancora contraddistinto da una forte presenza di piccole e medie imprese e da una rilevante integrazione tra comparti industriali, servizi, costruzioni e attività connesse alla filiera agroalimentare. A scala nazionale, nel 2023 le imprese attive nell'industria e nei servizi di mercato risultano pari a oltre 4,5 milioni e occupano oltre 18,1 milioni di addetti; il settore dei servizi rappresenta circa l'80% delle imprese e il 67,5% degli addetti, mentre l'industria in senso stretto incide per l'8,3% delle imprese e il 23,5% degli addetti.



Con riferimento al comparto agricolo, i dati ISTAT relativi al 2024 evidenziano, a livello nazionale, un andamento positivo del settore agricoltura, silvicoltura e pesca, con una crescita della produzione pari allo 0,6% in termini reali, un incremento del valore aggiunto pari al 2,0% e un aumento dell'occupazione dello 0,7%. L'annata 2024 risulta favorevole per alcune coltivazioni quali frutta, patate, legumi secchi, vino, ortaggi e coltivazioni industriali, mentre si registrano flessioni per cereali, agrumi e olio d'oliva.

Nel contesto provinciale ferrarese permane il ruolo rilevante del settore agricolo, in coerenza con la vocazione storica del territorio, tradizionalmente interessato da coltivazioni estensive, seminativi, colture orticole e produzioni frutticole. Tale caratterizzazione si inserisce in un quadro economico locale nel quale convivono attività agricole, insediamenti produttivi, servizi, artigianato e comparti industriali specializzati.

Per quanto riguarda il sistema economico locale, i dati più recenti disponibili della Camera di Commercio di Ferrara e Ravenna indicano, per la provincia di Ferrara, al 31 dicembre 2025, 28.198 imprese attive, 31.100 imprese registrate, 7.918 imprese artigiane attive e 7.786 unità locali attive. Il medesimo quadro registra esportazioni annue 2025 pari a 2.580.012.845 euro, una dinamica della produzione industriale pari a +2,8%, una variazione del commercio al dettaglio pari a +0,2% e previsioni di valore aggiunto pari a -0,4% nel 2025, +0,5% nel 2026 e +0,5% nel 2027.

Il territorio ferrarese mantiene quindi una struttura economica mista, nella quale il comparto agricolo continua a rappresentare una componente identitaria e territoriale significativa, affiancata da attività manifatturiere, artigianali, commerciali e di servizio. In tale contesto, il sistema produttivo locale appare caratterizzato da una prevalenza di piccole realtà imprenditoriali, da una presenza diffusa di attività artigiane e da poli produttivi specializzati, con un ruolo rilevante delle infrastrutture e dei collegamenti territoriali nel sostenere le funzioni economiche provinciali.

7.1.2. Salute umana – Campi elettromagnetici

In generale, i principali riferimenti normativi sull'esposizione al campo elettromagnetico sono la Legge 22 febbraio 2001, n. 36 – “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Legge contenente le indicazioni generali circa funzioni e competenze, piani di risanamento, catasto delle sorgenti, controlli e sanzioni, ai fini della tutela della popolazione e dei lavoratori dall'esposizione a campi elettromagnetici.”, il D.P.C.M. 08.07.2003 che fissa i limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti. Il DPCM è il decreto attuativo della legge quadro, fissa i limiti per le emissioni degli elettrodotti, definisce tecniche di misurazione e valutazione e dà indicazioni circa la determinazione delle fasce di rispetto ed il D.M. 29.05.2008 – “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti. Contiene, in allegato, la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti” definita da ISPRA e dal sistema delle Agenzie ambientali secondo quanto previsto dal DPCM 08/07/2003.

Il campo elettrico risulta ridotto in maniera significativa per l'effetto combinato dovuto alla speciale guaina metallica schermante del cavo ed alla presenza del terreno che presenta una conducibilità elevata. Per le linee elettriche di MT a 50 Hz, i campi elettrici misurati attraverso prove sperimentali sono risultati



praticamente nulli, per l'effetto schermante delle guaine metalliche e del terreno sovrastante i cavi interrati. Le grandezze che determinano l'intensità del campo magnetico circostante un elettrodotto sono principalmente:

- Distanza dalle sorgenti (conduttori);
- Intensità delle sorgenti (correnti di linea);
- Disposizione e distanza tra sorgenti (distanza mutua tra i conduttori di fase);
- Presenza di sorgenti compensatrici;
- Suddivisione delle sorgenti (terne multiple).

I metodi di controllo del campo magnetico si basano principalmente sulla riduzione della distanza tra le fasi, sull'installazione di circuiti addizionali (spire) nei quali circolano correnti di schermo, sull'utilizzazione di circuiti in doppia terna a fasi incrociate e sull'utilizzazione di linee in cavo.

Allo stato attuale detto indicatore può essere giudicato normale, in quanto trattasi di aree prevalentemente agricole.

In questo paragrafo si forniranno in sintesi i dati del Report Campi elettromagnetici anno 2022 (i più aggiornati disponibili sul sito) eseguiti da Arpae Emilia-Romagna.

Il monitoraggio in continuo dei campi a bassa frequenza (ELF) ha evidenziato, nel corso del 2022, livelli di campo magnetico contenuti entro $1 \mu\text{T}$ per il 100% dei casi, con valori inferiori a $0,5 \mu\text{T}$ nel 100% dei casi in presenza di linee elettriche e nel 75% dei casi in presenza di cabine di trasformazione. Il monitoraggio in continuo dei campi ad alta frequenza, con i successivi controlli puntuali effettuati, ha evidenziato che, anche nel corso del 2022, i livelli di campo elettrico si sono mantenuti sempre al di sotto dei valori di riferimento normativo, con valori inferiori a 3 V/m circa nel 54% dei casi.

Relativamente alle stazioni radio base (SRB), continuano a non registrarsi superamenti dei valori di riferimento normativo per l'esposizione della popolazione, nonostante il costante e notevole incremento dei servizi forniti dai gestori di telefonia mobile, grazie anche all'attività preventiva di valutazione tecnica dei progetti svolta da Arpae. Per quanto riguarda gli impianti radiotelevisivi (RTV), la situazione dei superamenti dei valori di riferimento normativo conferma un lento ma graduale miglioramento. Secondo i dati più recenti resi disponibili (ISPRA, elaborazione SNPA, periodo 1999-settembre 2025), a livello nazionale i casi di superamento riguardano complessivamente 605 impianti RTV, circa 4,4 volte superiori a quelli relativi alle stazioni radio base (138 SRB); i risanamenti conclusi risultano pari, rispettivamente, al 76,5% per gli impianti RTV e al 74,7% per le SRB. Le attività di riduzione a conformità dei superamenti pregressi ancora in essere proseguono e si confermano spesso tecnicamente complesse, poiché interessano molti sistemi coesistenti nel medesimo sito, con una pluralità di soggetti coinvolti. Per quanto riguarda gli elettrodotti, secondo i dati ARPAE Emilia-Romagna aggiornati al 2024, i superamenti del campo di induzione magnetica ancora in attesa di risanamento nel periodo 2004-2024 si sono ridotti a due, entrambi riconducibili a cabine di trasformazione MT/BT — uno relativo al valore di attenzione di $10 \mu\text{T}$ e uno al limite di esposizione di $100 \mu\text{T}$ — per i quali risultano avviate le relative procedure di risanamento; un ulteriore superamento rilevato nel corso del 2024 in prossimità di una cabina è stato successivamente risolto mediante interventi di schermatura.



7.1.3. Valutazione degli impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente in esame i seguenti fattori:

- Traffico indotto;
- Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti);
- Emissioni elettromagnetiche.

Il fattore “traffico indotto” costituisce una modificazione temporanea, legata essenzialmente alla fase di cantiere (realizzazione e dismissione delle opere di rete), in relazione principalmente ai mezzi per l’approvvigionamento di materiali e per l’allontanamento di materiali e inerti provenienti dalle attività previste dal progetto. Considerata la temporaneità delle attività e il ridotto numero di viaggi giornalieri in ingresso e in uscita dall’area di progetto, si ritiene che il traffico indotto non altererà in modo significativo i flussi di traffico sulla viabilità di servizio.

L’impatto legato al “traffico indotto” per interventi di manutenzione ordinaria e per il trasporto del personale può essere ritenuto **trascurabile** nel contesto ambientale in cui si collocano le opere di rete. Eventuali interventi di manutenzione straordinaria in fase di esercizio, che potrebbero implicare l’utilizzo di mezzi pesanti, saranno più rilevanti, ma avranno una durata limitata nel tempo ed i loro effetti sono in ogni caso da considerare temporanei.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, nell’ambito della **fase di cantiere** saranno prodotti le seguenti tipologie di materiali:

- Materiali assimilabili a rifiuti urbani;
- Materiale di demolizione e costruzione costituiti principalmente da cemento, materiali da costruzione vari, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti ed altri rifiuti misti di costruzione e materiali di scavo;
- Materiali speciali che potranno derivare dall’utilizzo di materiali di consumo vari, tra i quali si intendono vernici, prodotti per la pulizia e per il diserbaggio; tali prodotti saranno quindi isolati e smaltiti come indicato per legge evitando in situ qualunque contaminazione di tipo ambientale.

Per quanto riguarda i **rifiuti**, per il progetto in esame risulta un quantitativo di terre e rocce di scavo complessivo di **17.621,00 m³**, di cui **6.598,80 m³** verranno presumibilmente riutilizzati per le opere di rinterro, mentre **11.022,00 m³** sono in esubero e verranno gestite in regime di rifiuto.

Non si prevede stoccaggio di quantità di materiale dovuto allo smontaggio o rifiuti in genere; l’allontanamento di tali materiali ed il recapito al destino saranno effettuati in continuo alle operazioni che li hanno generati. Gli altri rifiuti speciali che possono essere prodotti in fase di costruzione sono imballaggi e scarti di lavorazione di cantiere. Per tali tipologie di rifiuti sarà organizzata una raccolta differenziata di concerto con l’ATO di competenza e dovranno pertanto essere impartite specifiche istruzioni di conferimento al personale. Le lavorazioni svolte in cantiere costituiscono un’importante fonte di produzione rifiuti; per una corretta gestione dello smaltimento si sceglieranno le migliori aree di conferimento dei materiali, selezionando i siti più vicini, e acquisendo le informazioni necessarie sulla presenza di impianti di trattamento e riciclaggio. Si effettueranno tutte le procedure per la consegna dei rifiuti a ditte specializzate che provvederanno al trasporto



e al conferimento in aree apposite.

Al fine di un corretto stoccaggio dei rifiuti già in fase progettuale sarà previsto l'utilizzo e l'opportuna ubicazione in cantiere di contenitori temporanei: i rifiuti prodotti dalle attività di cantiere saranno raccolti direttamente dagli operatori dell'impresa costruttrice e dai sub-appaltatori, e saranno collocati in prossimità delle postazioni di produzione rifiuti. Con cadenza settimanale i rifiuti così raccolti saranno introdotti in appositi contenitori più grandi differenziati per tipologia di rifiuto, collocati in apposite aree che non interferiranno con le attività di cantiere. Tali contenitori verranno svuotati e i rifiuti saranno inviati a discarica o agli impianti di trattamento o al riciclaggio. I contenitori saranno diversi per ogni tipologia di rifiuto e di numero variabile a seconda della fase esecutiva. Le categorie di rifiuti verranno descritte con il codice CER identificativo. Il deposito nei contenitori sarà effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche. La normativa in materia di rifiuti ha lo scopo di prevenire la produzione di rifiuti in loco per evitare la produzione dei rifiuti all'origine, seguendo la gerarchia che si pone come obiettivo quello della massima sostenibilità nel ciclo di gestione. Nello specifico la gerarchia dei rifiuti è un ordine di priorità contenuto nella direttiva quadro sui rifiuti (direttiva 2008/98/EC) che stabilisce normative e politiche per il trattamento dei rifiuti nell'Unione Europea:

- **Prevenzione.** Ossia misure - prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto sia diventato un rifiuto - che riducono la quantità di rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita, gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana oppure il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti.
- **Riutilizzo/Riuso.** Ovvero le operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento.
- **Riciclo.** Ossia qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Esso include il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento.
- **Recupero Energia.** Operazioni il cui principale risultato sia di «permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali». A questo proposito, la direttiva precisa che gli impianti di incenerimento dei rifiuti solidi urbani possono essere intesi come attività di recupero unicamente se rispondono a determinati requisiti di "efficienza energetica" fissati dalla direttiva stessa.
- **Smaltimento.** Consiste in qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia, come il deposito in discarica, la biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli, l'iniezione dei rifiuti pompabili in pozzi, in cupole saline o in faglie geologiche naturali, l'incenerimento o il deposito permanente. Il cantiere prevede la produzione di rifiuti che possono essere suddivisi in:
 - Rifiuti propri dell'attività di costruzione aventi codici CER 17;
 - Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio) aventi codici CER 15.

In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., nella gestione degli imballaggi saranno perseguiti gli obiettivi di "riciclaggio e recupero", prevedendo lo smaltimento in discarica



solo nel caso estremo in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti. Di seguito viene resa la categoria dei materiali/rifiuti che saranno prodotti nel cantiere, sia in relazione all'attività di costruzione che relativamente agli imballaggi:

- CER 150101 imballaggi di carta e cartone
- CER 150102 imballaggi in plastica
- CER 150103 imballaggi in legno
- CER 150104 imballaggi metallici
- CER 150105 imballaggi in materiali compositi
- CER 150106 imballaggi in materiali misti
- CER 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali
- CER 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
- CER 170107 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
- CER 170202 vetro
- CER 170203 plastica
- CER 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
- CER 170407 metalli misti
- CER 170411 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
- CER 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
- CER 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
- CER 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti)

Rifiuti da lavorazione di costruzione:

- **Legno.** Il legno proveniente dalle casseforme per fondazioni o dalle bobine di risulta dei cavi elettrici verrà per quanto possibile riutilizzato e recuperato, per la restante parte si procederà con collocarlo negli appositi skip in attesa di ritiro dalle imprese specializzate.
- **Plastica.** Il materiale plastico di qualunque genere non contaminato sarà destinato preferibilmente al riciclaggio. Lo smaltimento in discarica andrà previsto solo nei casi in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tale obiettivo (tipo nel caso in cui i materiali siano contaminati o imbrattati da altre sostanze).
- **Ferro e Acciaio.** Gli sfidi, provenienti dalle lavorazioni di carpenteria dovuti alla presenza di barre di ancoraggio per fondazioni in CA, andranno sempre conferiti presso discarica autorizzata.

Rifiuti da imballaggio:

- Gli imballaggi andranno destinati preferibilmente al recupero e al riciclaggio prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tali obiettivi (tipo nel caso in cui gli imballaggi saranno contaminati o imbrattati da altre sostanze. A seguire un esempio circa la tipologia di imballaggi prodotti.
- **Imballaggi in carta e cartone.** Generato dal consumo di prodotti impiegati nella realizzazione delle



opere. Il materiale generato dall'imballaggio verrà conferito negli appositi skip dislocati in cantiere, e poi inviati a trattamento.

- **Imballaggi in plastica.** Generato da materiale di consumo. Il materiale di risulta sarà collocato negli skip dedicati e conferiti in discarica.
- **Imballaggi in legno.** Questo tipo di imballaggio sarà presente in quantità minima, risultante dalle bobine di avvolgimento cavi elettrici. Per quanto possibile sarà riutilizzato in cantiere, il materiale da imballaggio che non verrà riutilizzato verrà depositato negli appositi skip e poi conferiti in discarica per il trattamento.

I rifiuti una volta prodotti devono essere raccolti e trasportati al sistema di recupero o smaltimento. La normativa nazionale stabilisce in ogni caso le modalità con le quali possa essere effettuato il "deposito temporaneo". Ai punti 2, 3 e 4 della lettera bb) dell'art. 183 del DLgs 152/2006 è stabilito quanto segue:

- I rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti: con cadenza almeno trimestrale,
- indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi;
- in ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- Il "deposito temporaneo" deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- Devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

Si provvederà allo smaltimento dei rifiuti all'atto della loro produzione o in tempi abbastanza rapidi evitando di prolungare il deposito degli stessi e l'occupazione di spazi e superfici. In ogni caso in cantiere saranno presenti delle aree di accumulo rifiuto provviste di skip per ogni tipo di rifiuto che si andrà a produrre, così da differenziare i materiali di scarto. La raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti presso i centri autorizzati deve essere affidato sempre a ditte o imprese specializzate. Inoltre, in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 188-bis del DLgs 152/2006, deve essere garantita la tracciabilità dei rifiuti fino alla destinazione finale. A tal fine, la gestione dei rifiuti deve avvenire nel rispetto degli obblighi istituiti attraverso il controllo della tracciabilità dei rifiuti ovvero attraverso l'obbligo della detenzione dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione dei rifiuti.

Non si prevede la produzione di rifiuti durante la **fase di esercizio** delle opere di rete, se non quelli legati alle attività di manutenzione. Tali rifiuti saranno quindi gestiti ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. privilegiando, dove possibile, il riuso e il riciclo degli stessi.

In **fase di dismissione**, si procederà alla dismissione delle infrastrutture e delle apparecchiature costituenti delle opere di rete. In particolare, saranno rimossi i trasformatori, le apparecchiature elettromeccaniche, i sistemi ausiliari, le carpenterie metalliche, le apparecchiature di comando e controllo e le relative connessioni elettriche. I materiali recuperabili saranno avviati a operazioni di recupero e riciclaggio presso impianti autorizzati, mentre i rifiuti non recuperabili saranno gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente.



Saranno inoltre rimossi gli edifici prefabbricati e le altre opere accessorie eventualmente presenti all'interno della stazione, con conferimento dei materiali risultanti presso impianti autorizzati. Le fondazioni e le eventuali strutture in calcestruzzo potranno essere demolite e rimosse, con avvio dei materiali derivanti a recupero o smaltimento secondo le disposizioni normative vigenti.

Le recinzioni, i cancelli di accesso e tutte le componenti metalliche saranno smontati e destinati a recupero. Verranno altresì dismessi i cavidotti, con recupero dei cavi elettrici e della rete di terra, nonché l'eventuale rimozione delle infrastrutture interrato che dovessero risultare incompatibili con il futuro utilizzo dell'area.

A conclusione delle attività di dismissione, le superfici interessate saranno opportunamente sistemate e ripristinate, compatibilmente con la destinazione d'uso prevista per i luoghi, al fine di favorire il reinserimento dell'area nel contesto territoriale circostante. In considerazione della tipologia di attività svolte nell'area e dei quantitativi ipotizzabili di rifiuti prodotti, si ritiene che l'impatto sulla componente "sistema antropico e salute umana", **in fase di costruzione**, possa essere considerato **trascurabile**.

In relazione alle **emissioni elettromagnetiche** dei cavidotti si rimanda alla relazione specifica di progetto ("*069.24.02.R31_Rev01 - Relazione CEM – MAPO HONEY S.R.L.*") nella quale viene verificato il rispetto dei valori limite normativi da parte del campo magnetico generato.

Nel seguito si riassumono sinteticamente i risultati dello studio. I valori di campo magnetico risultano notevolmente abbattuti mediante interrimento degli elettrodotti. Questi saranno posti a circa 1,0 - 1,7 metri di profondità e sono composti da un conduttore cilindrico, una guaina isolante, una guaina conduttrice (la quale funge da schermante per i disturbi esterni, che sono più acuti nel sottosuolo in quanto il terreno è molto più conduttore dell'aria) e un rivestimento produttivo.

I cavi interrati generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità di campo magnetico decresce molto più rapidamente con la distanza. Tra gli svantaggi sono da considerare i problemi di perdita di energia legati alla potenza reattiva (produzione, oltre ad una certa lunghezza del cavo, di una corrente capacitiva, dovuta all'interazione tra il cavo ed il terreno stesso, che si contrappone a quella di trasmissione).

Un altro metodo che consente di ridurre i valori d'intensità di campo elettrico e magnetico è rappresentato dall'adozione di "linee compatte", una soluzione che prevede il posizionamento dei cavi vicini tra di loro, ottenendo in questo modo una riduzione del campo magnetico in virtù della presenza delle membrane isolanti che rivestono i cavi. Confrontando il campo magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi interrati, si rileva che per i cavi interrati l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma l'attenuazione è maggiore.

Di seguito i principali risultati:

- Posa di una singola terna a trifoglio chiuso su strade urbane ed extraurbane o in terreno agricolo: è necessaria l'apposizione di una DPA di 3 m.
- Posa in tubiera: è necessaria l'apposizione di una DPA di 5,5 m;
- Posa in piano allargato (buca giunti): è necessaria l'apposizione di una DPA di 9 m;
- Posa di una doppia terna a trifoglio chiuso su strade urbane ed extraurbane o in terreno agricolo: è necessaria l'apposizione di una DPA di 5,75 m.
- Posa di una singola terna a trifoglio chiuso su strade urbane ed extraurbane in canaletta schermata: è necessaria l'apposizione di una DPA di 1 m.



Si precisa che le considerazioni e i calcoli riportati nell'elaborato "069.24.02.R31_Rev01 - Relazione CEM – MAPO HONEY S.R.L." riguardano esclusivamente il cavidotto delle opere di connessione alla rete, escludendo quindi eventuali altre linee aeree o interrato esterne allo stesso. Considerato ciò, è possibile affermare che le opere suddette, grazie anche alle soluzioni costruttive e di localizzazione adottate (l'ampliamento della SE sarà posizionato all'interno di un perimetro recintato e dunque con accesso al pubblico limitato), rispettano i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003 e sono quindi compatibili con l'eventuale presenza umana nella zona.

È possibile quindi affermare che le opere suddette, grazie anche alle soluzioni costruttive e di localizzazione adottate (l'ampliamento della SE sarà posizionato all'interno di un perimetro recintato e dunque con accesso al pubblico limitato), rispettano i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003 e sono quindi compatibili con l'eventuale presenza umana nella zona.

Il fattore di impatto "emissione elettromagnetiche" per la **fase di esercizio** delle opere di rete può dunque ritenersi **trascurabile**. In fase di esercizio non si ritiene quindi che il progetto genererà impatti sulla componente in esame.

Sulla base delle precedenti considerazioni, è possibile valutare l'impatto prodotto dalla fase di **fine esercizio** delle opere di rete sul "sistema antropico e salute umana" di entità **trascurabile**.

Nella **fase di dismissione** delle opere di rete i fattori di impatto possono considerarsi analoghi a quelli della fase di cantiere. In aggiunta, lo smantellamento delle opere di rete comporterà la necessità di smontare ed allontanare le componenti impiantistiche, previa separazione dei materiali a fini di recupero.

La separazione avverrà secondo la composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli materiali, quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno conferiti in discariche autorizzate per tale tipologia di rifiuto.

I rifiuti prodotti dallo smantellamento delle opere di rete saranno allontanati dall'area di progetto via via che vengono prodotti.

Tabella 3 – Valutazione degli impatti sulla componente sistema antropico e salute umana

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO SISTEMA ANTROPICO E SALUTE UMANA		Fase di cantiere		Fase di esercizio		Fase di dismissione	
		Transito indotto	Produzione e di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti)	Traffico indotto	Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti)	Traffico indotto	Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti)
Durata (D)	Breve						
	Medio - breve						
	Media						
	Medio - lunga						
	Lunga						
Frequenza (F)	Concentrata						
	Poco frequente						
	Frequente						
	Molto frequente						
	Continua						
	Sito						
	Locale						



iCube Development I6 s.r.l.



CODE: **VOG-PV001-R37_00**

PROJECT: **VOGHIERA PV 001**

PAGINA - PAGE
84 di/of 138

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO SISTEMA ANTROPICO E SALUTE UMANA		Fase di cantiere		Fase di esercizio		Fase di dismissione	
		Transito indotto	Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti)	Traffico indotto	Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti)	Traffico indotto	Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti)
Estensione geografica (G)	Regionale						
	Nazionale						
	Transfrontaliero						
Intensità (I)	Trascurabile						
	Bassa						
	Media						
	Alta						
Sensibilità (S)	Bassa						
	Medio - bassa						
	Media						
	Medio - alta						
	Alta						
Reversibilità (R)	Breve termine						
	Breve - medio termine						
	Medio termine						
	Lungo termine						
	Irreversibile						
Efficacia della mitigazione (M)	Alta						
	Medio - alta						
	Media						
	Bassa						
	Nulla						
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile			Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile			Trascurabile	Trascurabile

Tabella 4 – Valutazione degli impatti sulla componente campi elettromagnetici

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO CAMPI ELETTROMAGNETICI		Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissioni elettromagnetiche	Emissioni elettromagnetiche	Emissioni elettromagnetiche
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			



iCube Development I6 s.r.l.



CODE: **VOG-PV001-R37_00**

PROJECT: **VOGHIERA PV 001**

PAGINA - PAGE
85 di/of 138

	Molto frequente			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Sito			
	Locale			
	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Medio - bassa			
	Media			
	Medio - alta			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine			
	Breve - medio termine			
	Medio termine			
	Lungo termine			
	Irreversibile			
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Medio - alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale			Trascurabile	
Valore d'impatto potenziale complessivo			Trascurabile	



7.2. Atmosfera

7.2.1. Qualità dell'aria

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, con l'entrata in vigore del decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", sono state recepite nell'ordinamento nazionale alcune nuove disposizioni introdotte dalla direttiva europea ed è stata riorganizzata in un unico atto normativo la legislazione nazionale in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, chiarendone peraltro alcune modalità attuative.

Il D.Lgs. n. 155/2010 contiene, in particolare, indicazioni precise circa i criteri che le Regioni e le Province autonome sono tenute a seguire per la suddivisione dei territori di competenza in zone di qualità dell'aria, al fine di assicurare omogeneità alle procedure applicate sul territorio nazionale e diminuire il numero complessivo di zone.

Ai sensi del dell'art. 4 comma 2 del D.Lgs 155/2010, la classificazione delle zone e degli agglomerati è riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti.

In adempimento a quanto stabilito dalla direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa e dal decreto legislativo 155/2010, emanato in sua attuazione, le Regioni hanno il compito di predisporre ed approvare i Piani regionali di qualità dell'aria, con l'obiettivo principale di individuare azioni concrete per il risanamento della qualità dell'aria e la riduzione dei livelli di inquinanti presenti sui territori regionali. Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020) dell'Emilia-Romagna è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 115 dell'11 aprile 2017 ed è entrato in vigore il 21 aprile 2017. Il PAIR2020 prevedeva il raggiungimento entro il 2020 di importanti obiettivi di riduzione delle emissioni dei principali inquinanti rispetto al 2010: del 47% per le polveri sottili (PM10), del 36% per gli ossidi di azoto, del 27% per ammoniaca e composti organici volatili e del 7% per l'anidride solforosa) che permetteranno di ridurre la popolazione esposta al rischio di superamento del limite giornaliero consentito di PM10, dal 64% al 1%.

Nel corso del 2021, la Regione ha iniziato il percorso di pianificazione che porterà all'approvazione del nuovo Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2030). Il percorso, ai sensi della normativa in materia di pianificazione, si è avviato con la presentazione all'Assemblea Legislativa del Documento strategico contenente gli obiettivi e le scelte generali del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2030) e proseguirà con la fase di VAS (Valutazione Ambientale Strategica) e con la consultazione di tutti i soggetti interessati.

Il documento strategico è stato approvato con DGR n. 1158 del 11/7/2022 " Presentazione all'Assemblea Legislativa degli obiettivi e delle scelte strategiche generali del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2030) " pubblicata sul BURERT n. 217 del 14/7/22.

Le linee strategiche prevedono di ridurre le emissioni, agendo simultaneamente sui trasporti, sull'agricoltura e sulla combustione delle biomasse per il riscaldamento domestico, pianificando interventi sia in ambito locale che a livello di bacino padano e nazionale, per prevenire o ridurre gli effetti



nocivi per la salute umana e per l'ambiente. Sono queste le linee strategiche del Piano per la qualità dell'aria 2030, approvate oggi dalla Giunta regionale.

Questi gli ambiti di intervento individuati dal Piano: i trasporti e la mobilità, l'agricoltura e la zootecnia, l'energia e le biomasse per il riscaldamento domestico, le politiche urbanistiche e territoriali e le attività produttive.

Per quanto riguarda le polveri sottili, il Piano punta alla conversione degli impianti di combustione residenziale meno efficienti con impianti di nuova generazione, all'utilizzo di sistemi di depolverazione ad alta efficienza nei processi produttivi, alla riduzione dei flussi di traffico attraverso interventi sulla mobilità sostenibile di persone e merci, e allo sviluppo delle fonti rinnovabili non emmissive o a basso impatto ambientale.

Altri interventi sono previsti in agricoltura, responsabile per il 30% della produzione di polveri sottili. Il Piano prevede la sostituzione dei fertilizzanti contenenti urea con fertilizzanti alternativi e tecniche sostenibili, interventi su stoccaggio e distribuzione di effluenti zootecnici e la diffusione di impianti a biometano per incentivare la chiusura delle filiere produttive.

Per contenere le emissioni di biossido di azoto prevede di agire sulla promozione del trasporto pubblico, sia su ferro che gomma, sull'incentivazione e la facilitazione della mobilità ciclopedonale, sul potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica per favorire l'uso dei mezzi elettrici. Altre azioni riguardano la riduzione degli spostamenti non necessari, incentivando l'utilizzo dello smartworking e del telelavoro, ma anche con interventi sulla logistica per la distribuzione delle merci nelle aree urbane e sulle brevi distanze (come, ad esempio, l'ultimo miglio elettrico per le consegne delle merci), sull'ottimizzazione dei percorsi, oltre a incentivi per il trasporto merci su ferro.

Infine, il Piano Aria conferma le politiche regionali volte all'aumento del verde e della forestazione urbana e periurbana.

In Emilia-Romagna l'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia (ARPAE), istituita con L.R. n. 13/2015 e operativa dal 1° gennaio 2016, rende disponibili i dati di qualità dell'aria attraverso la rete regionale di misura, costituita da 47 stazioni distribuite sul territorio e certificata secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015. I dati sono controllati e validati quotidianamente dagli operatori delle Aree di prevenzione ambientale (APA).

Secondo i dati più recenti, relativi all'anno 2025, i livelli misurati mostrano per tutti gli inquinanti concentrazioni medie in linea o inferiori rispetto alla variabilità dell'ultimo quinquennio, con un quadro in miglioramento per polveri sottili e biossido di azoto:

- PM10: la media annuale è risultata inferiore al valore limite di legge ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in tutte le 43 stazioni che lo misurano. Il valore limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è stato superato per oltre 35 giorni in una sola stazione (Modena – Giardini, 40 superamenti), a fronte delle 3 stazioni del 2024 e delle 12 del 2022.
- PM2.5: la media annuale è risultata ovunque inferiore al valore limite di legge ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), con valori in linea con il quinquennio precedente.



- NO₂: il valore limite annuale (40 µg/m³) è stato rispettato in tutte le stazioni e non si sono registrati superamenti del valore limite orario (200 µg/m³).
- Ozono (O₃): le concentrazioni rilevate e il numero di superamenti delle soglie continuano a non rispettare gli obiettivi di legge, con criticità concentrate nella stagione estiva; nessuna stazione ha tuttavia raggiunto la soglia di allarme.
- Altri inquinanti (biossido di zolfo, benzene e monossido di carbonio): i valori sono rimasti entro i limiti di legge in tutte le stazioni di rilevamento.

Nel complesso, il 2025 conferma un quadro stabile e in graduale miglioramento per le polveri sottili e il biossido di azoto, mentre l'ozono rappresenta ancora la principale criticità nei mesi estivi, in coerenza con la particolare vulnerabilità del bacino padano.

La Regione Emilia-Romagna ha affidato ad Arpae (con Delibera di Giunta Regionale n. 707 del 31/05/2017) la realizzazione e la definizione della struttura operativa dell'Osservatorio sui cambiamenti climatici e relativi impatti in Emilia-Romagna.

L'Osservatorio clima è stato istituito con atto formale (DEL-2017-86 del 28/07/2017) e si occupa della ricognizione e documentazione dei cambiamenti climatici in atto, l'elaborazione degli scenari climatici futuri e i relativi impatti, nonché l'analisi di scenario delle specifiche opzioni di intervento per i piani regionali integrati di settore. L'Osservatorio, quindi, aggiorna i dati e fornisce indicatori ed elaborazioni riguardanti il clima regionale, passato, presente e futuro, per la pianificazione settoriale e intersettoriale.

L'Osservatorio clima Emilia-Romagna elabora i dati della rete meteorologica storica per produrre banche dati (dataset) climatici regionali per l'analisi del passato e per la produzione di atlanti climatici dell'Emilia-Romagna. Inoltre, partecipa alla produzione di dataset sovra-regionali, nazionali ed europei. Tali banche dati sono utilizzate per valutare lo stato del clima (attraverso il calcolo di indicatori) e per valutare i cambiamenti climatici in atto, quantificando le anomalie del clima presente rispetto al passato e le tendenze.

In Emilia-Romagna il monitoraggio meteorologico e climatico è curato da ARPAE, che annualmente redige il Rapporto IdroMeteoClima; nel presente studio si fa riferimento all'ultima edizione disponibile, relativa ai dati 2024. Gli indicatori climatici sono elaborati a partire dai dati giornalieri di temperatura e precipitazione della rete di monitoraggio regionale e del dataset climatologico *Eraclito*, con riferimento al periodo climatico standard 1991-2020.

Temperature.

Il 2024 è risultato, a livello regionale, l'anno più caldo dal 1961 sia in termini di temperatura media sia di temperatura minima, e il terzo più caldo per temperatura massima (dopo il 2022 e il 2023), con un'anomalia media di circa +1,6 °C rispetto al riferimento climatico 1991-2020. L'inverno meteorologico 2023-2024 è stato il più caldo dal 1961 e l'indice regionale delle notti tropicali ha assunto il secondo valore più alto della serie dopo il 2003, con picchi tra 50 e 75 notti nei principali centri urbani. Nelle aree di pianura le giornate con forte disagio bioclimatico sono state 19 (il valore più alto dal 2001), con valori fino a 54 nei contesti urbani, e il massimo regionale registrato proprio a Ferrara.

Precipitazioni.



In netta discontinuità con la fase siccitosa del biennio 2021-2022, il 2024 è stato l'anno più piovoso dal 1961, con una precipitazione media regionale pari a 1.208,2 mm. L'anno è stato caratterizzato da numerosi episodi di precipitazione intensa (con eventi orari superiori a 30 mm e valori giornalieri estremi) e da complessivi 19 eventi meteorologici rilevanti, tra cui temporali, grandinate, un tornado, ondate di calore e due eventi alluvionali (17-19 settembre e 17-20 ottobre) che hanno interessato il bolognese e diverse province romagnole.

Aspetti idrologici.

Il regime pluviometrico eccezionale si è riflesso in un marcato incremento delle portate fluviali, con il fiume Po che ha raggiunto il terzo livello storico dal 1970, e in una significativa risalita dei livelli delle acque sotterranee, che in diversi corpi idrici hanno toccato i massimi assoluti dal 2002.

Proiezioni climatiche.

Le proiezioni ARPAE al 2050, ottenute mediante regionalizzazione statistica sulla base dello scenario emissivo RCP4.5, suddividono il territorio regionale in macroaree climatiche omogenee (ai sensi della DGR 417/2017). Il territorio comunale interessato dal progetto ricade nella macroarea "Pianura Est", per la quale si prevedono un ulteriore incremento delle temperature medie e stagionali, un aumento delle notti tropicali e delle ondate di calore estive e un prolungamento dei periodi consecutivi senza precipitazione nella stagione estiva.

Bilancio idroclimatico e disponibilità idrica

In netta discontinuità con la fase di grave siccità che aveva caratterizzato il biennio 2021-2022, i dati più recenti (Rapporto IdroMeteoClima – dati 2024, ARPAE) delineano per il territorio regionale un quadro idroclimatico complessivamente positivo. Il 2024 è risultato infatti l'anno più piovoso dal 1961, con una precipitazione media regionale pari a 1.208,2 mm, valore che ha determinato il superamento delle condizioni di deficit idrico accumulate negli anni precedenti.

Sul piano idrologico, l'abbondanza delle precipitazioni si è tradotta in un marcato incremento delle portate dei corsi d'acqua: il fiume Po ha raggiunto il terzo livello più elevato dal 1970, mentre i livelli delle acque sotterranee sono cresciuti significativamente, toccando in diversi corpi idrici i massimi assoluti dal 2002. Tali dinamiche testimoniano una fase di ricarica degli acquiferi e di recupero delle riserve idriche, in contrasto con le condizioni di siccità idrologica registrate nel recente passato.

Va tuttavia sottolineato che, in un contesto di cambiamento climatico, si assiste a una crescente alternanza tra periodi siccitosi e fenomeni di precipitazione intensa: il 2024 è stato caratterizzato anche da 19 eventi meteorologici rilevanti — tra cui temporali, grandinate, un tornado e due eventi alluvionali (17-19 settembre e 17-20 ottobre) — con impatti significativi sul territorio e sulla popolazione.

Il monitoraggio regionale della siccità, curato da ARPAE, si basa sull'analisi congiunta delle precipitazioni cumulate, del bilancio idroclimatico (differenza tra precipitazioni ed evapotraspirazione potenziale) e delle portate del fiume Po e dei corsi d'acqua regionali, con riferimento a otto macroaree e su base di anno idrologico (1° ottobre – 30 settembre). Il comune interessato dal progetto ricade nella Macroarea D "Bacini



di Pianura del Reno e dei suoi affluenti e Pianura Ferrarese".

Proiezioni Climatiche

Le proiezioni climatiche ARPAE al 2050, ottenute mediante regionalizzazione statistica sulla base dello scenario emissivo RCP4.5, suddividono il territorio regionale in macroaree climatiche omogenee (ai sensi della DGR 417/2017) e descrivono il clima del periodo 2021-2050 attraverso sette indicatori di rischio climatico (temperatura media annua, temperatura massima estiva, temperatura minima invernale, precipitazione annuale, giorni consecutivi senza precipitazione in estate, notti tropicali estive e ondate di calore). Il territorio comunale interessato dal progetto ricade nella macroarea "Pianura Est", per la quale le proiezioni indicano un ulteriore incremento delle temperature medie e stagionali, un aumento delle notti tropicali e delle ondate di calore estive e un prolungamento dei periodi consecutivi senza precipitazione.

7.2.2. Caratterizzazione meteoclimatica

La caratterizzazione meteoclimatica del territorio comunale di Ferrara, ubicato nella parte orientale della Pianura Padana, è fortemente influenzata dalle condizioni climatiche tipiche delle aree continentali dell'Italia settentrionale. La conformazione pianeggiante del territorio e la distanza relativamente ridotta dalla costa adriatica contribuiscono a determinare condizioni caratterizzate da elevata umidità atmosferica, scarsa ventilazione e marcata escursione stagionale delle temperature.

Il clima è classificabile come temperato sub-continentale, con estati calde e afose e inverni freddi, umidi e frequentemente nebbiosi. Durante il periodo estivo, in particolare nei mesi di luglio e agosto, le temperature massime superano frequentemente i 30 °C, con periodi caratterizzati da intense ondate di calore. Nei mesi invernali, le temperature minime possono scendere al di sotto dello zero, favorendo la formazione di gelate e brinate nelle ore notturne e nelle prime ore del mattino.

Le precipitazioni annue si attestano mediamente intorno ai 650-800 mm, con distribuzione prevalente nei mesi primaverili e autunnali. Gli eventi nevosi risultano generalmente sporadici e di limitata durata, sebbene possano verificarsi durante le fasi più fredde della stagione invernale.

Uno degli elementi caratterizzanti del territorio ferrarese è la frequente presenza di nebbie, soprattutto tra l'autunno e l'inverno. Tali fenomeni sono favoriti dalla combinazione di elevati tassi di umidità, ridotta ventilazione e condizioni di ristagno atmosferico tipiche delle aree pianeggianti della Pianura Padana. La presenza di numerosi corsi d'acqua, canali di bonifica e aree agricole irrigue contribuisce ulteriormente al mantenimento di elevati livelli di umidità.

La ventilazione è generalmente debole e dominata da venti provenienti dai quadranti orientali e nord-orientali. In alcune condizioni meteorologiche, le brezze provenienti dal Mar Adriatico possono influenzare il territorio, mitigando localmente le temperature estive; tuttavia, l'assenza di rilievi significativi limita la circolazione dell'aria e favorisce fenomeni di accumulo degli inquinanti atmosferici e di ristagno delle masse d'aria nei bassi strati dell'atmosfera.

L'umidità relativa si mantiene elevata durante tutto l'anno, con valori particolarmente accentuati nei mesi autunnali e invernali. Tale condizione favorisce la formazione di condensa, foschie e nebbie persistenti, che rappresentano un elemento tipico del clima locale.



Negli ultimi decenni, anche il territorio di Ferrara ha risentito degli effetti dei cambiamenti climatici in atto, manifestando una crescente frequenza di eventi meteorologici estremi, quali ondate di calore prolungate, periodi di siccità alternati a precipitazioni intense e concentrate in brevi intervalli temporali, con conseguente aumento del rischio di allagamenti localizzati e criticità idrauliche. Tale tendenza risulta coerente con quanto osservato a scala regionale e più in generale nell'intero bacino della Pianura Padana.

Il clima di Ferrara, pur risultando particolarmente favorevole alle attività agricole che caratterizzano il territorio provinciale, richiede una gestione attenta delle risorse idriche, soprattutto durante il periodo estivo, quando le elevate temperature e la diminuzione delle precipitazioni possono determinare condizioni di stress idrico per le colture. Per tale motivo, il ricorso all'irrigazione rappresenta una pratica ampiamente diffusa, così come l'adozione di tecniche agronomiche finalizzate a migliorare l'efficienza nell'uso della risorsa idrica. La pianificazione colturale deve inoltre tenere conto sia degli episodi di siccità che possono verificarsi nella stagione estiva, sia delle condizioni di elevata umidità e dei possibili ristagni idrici che caratterizzano il territorio nei mesi autunnali e invernali.

In sintesi, la caratterizzazione meteoclimatica di Ferrara evidenzia le peculiarità tipiche della Pianura Padana orientale, con un clima temperato sub-continentale caratterizzato da estati calde e afose, inverni freddi e frequentemente nebbiosi, elevati livelli di umidità atmosferica e precipitazioni concentrate prevalentemente nelle stagioni intermedie. Tali condizioni influenzano in maniera significativa le attività agricole e la gestione del territorio, rendendo necessaria l'adozione di adeguate strategie di gestione delle acque e di adattamento ai fenomeni climatici estremi, la cui frequenza risulta in progressivo aumento.

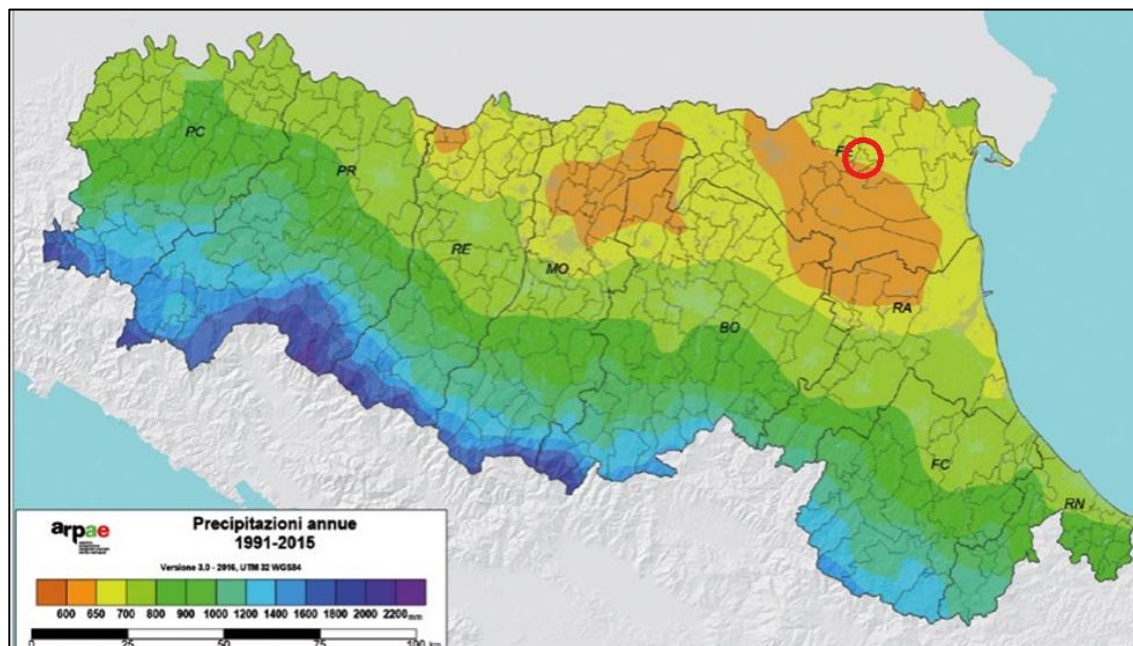


Figura 33 - Carta delle Precipitazioni medie annue Regione Emilia-Romagna

I dati utilizzati per la caratterizzazione climatica dell'area di progetto sono stati ricavati dal sito *weatherspark*, si riportano di seguito i grafici climatico, delle temperature e delle precipitazioni.

A Ferrara le estati sono calde, afose e prevalentemente serene, mentre gli inverni sono freddi, umidi e parzialmente nuvolosi. Nel corso dell'anno la temperatura varia generalmente tra circa 0 °C e 31 °C,



risultando raramente inferiore a -4 °C o superiore a 35 °C.

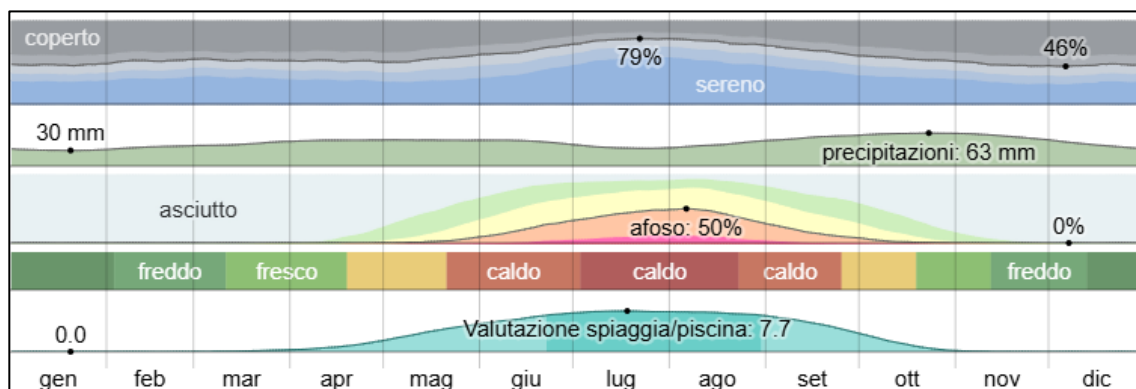


Figura 34 - Grafico climatico (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

La stagione calda dura mediamente poco più di tre mesi, da inizio giugno a metà settembre, con temperature massime giornaliere medie superiori a 27 °C. Il mese più caldo dell'anno è generalmente luglio, caratterizzato da una temperatura media massima di circa 31 °C e una temperatura media minima di circa 19 °C.

La stagione fredda si estende da metà novembre fino alla fine di febbraio, con temperature massime giornaliere medie inferiori a 11 °C. Il mese più freddo dell'anno è gennaio, durante il quale le temperature medie oscillano tra 0 °C e 7 °C.

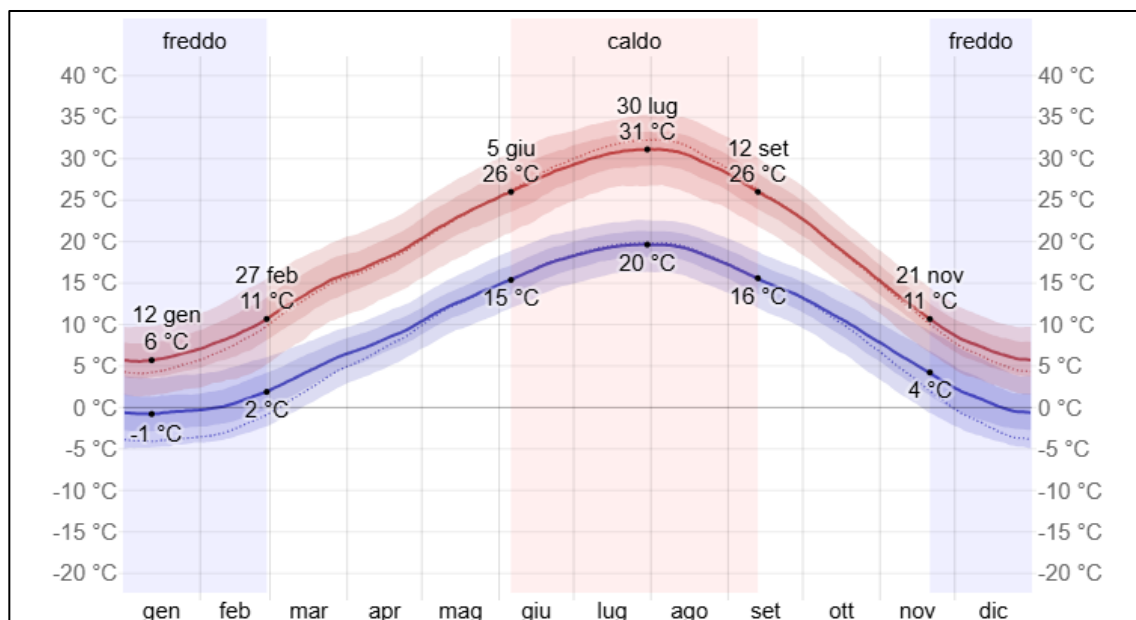


Figura 35 - Tabella meteoclimatica (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

Le precipitazioni sono distribuite durante tutto l'anno, sebbene con una maggiore concentrazione nei mesi autunnali e primaverili. Generalmente il mese più piovoso risulta ottobre, con precipitazioni medie prossime agli 80 mm, mentre gennaio rappresenta il mese più secco, con precipitazioni medie dell'ordine di 40 mm.

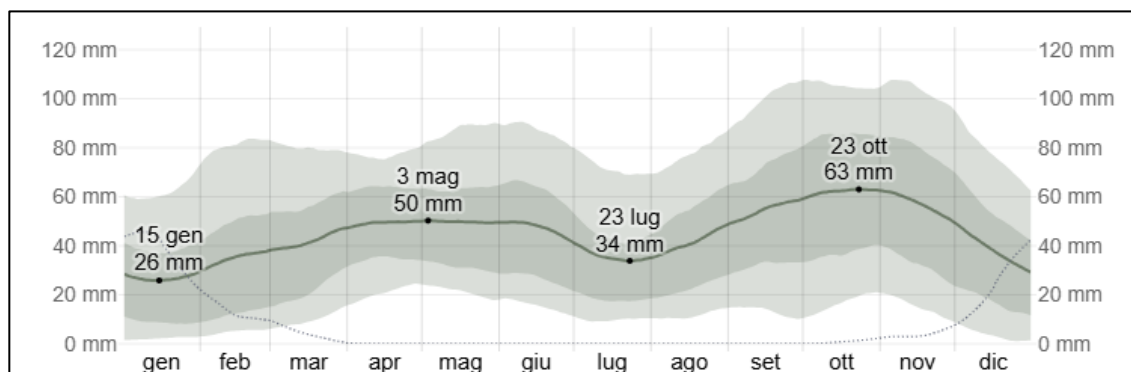


Figura 36 - Tabella precipitazioni (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

7.2.3. Valutazione degli impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente “atmosfera” i seguenti fattori:

- Emissione di polveri e gas di scarico

Le azioni di progetto individuate riguardano:

- Movimenti terra
- Scavi per il cavidotto
- Realizzazione di opere civili
- Transito dei mezzi

Durante la **fase di costruzione** delle opere di rete connesse l'emissione di polveri potrà essere generata nel corso delle operazioni di realizzazione dei tratti di cavo interrato e delle opere civili dell'ampliamento della SE.

L'emissione di polveri sarà legata inoltre al transito dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera necessari per la realizzazione delle attività di preparazione del sito. Il sollevamento di polveri da parte dei mezzi potrà essere minimizzato attraverso una idonea pulizia dei mezzi ed eventuale bagnatura delle superfici più esposte.

In relazione alle “Emissione di polveri e gas di scarico”, queste potranno essere dovute esclusivamente agli scarichi dei mezzi meccanici impiegati per le attività e per il trasporto di personale e materiali. I mezzi utilizzati saranno verificati secondo la normativa sulle emissioni gassose.

Sulla base di quanto sopra riportato, ed in particolare del ridotto numero di mezzi impiegati e di viaggi effettuati, della temporaneità di ciascuna attività e della loro breve durata, si ritiene che l'impatto sulla componente atmosfera in fase di cantiere possa essere considerato trascurabile.

Le opere di rete in progetto, costituite dall'ampliamento della Stazione Elettrica e dal cavidotto di collegamento, non producono direttamente energia elettrica e pertanto non determinano benefici emissivi autonomi. Tuttavia, esse rappresentano infrastrutture indispensabili per la connessione dell'impianto agrivoltaico alla Rete di Trasmissione Nazionale, consentendo l'immissione dell'energia prodotta da fonte rinnovabile nel sistema elettrico.



Durante la **fase di esercizio** non saranno generate emissioni gassose (a meno di quelle degli autoveicoli per il trasporto delle poche unità di personale di manutenzione e controllo, che possono essere considerati trascurabili), né di polveri in atmosfera.

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la **fase di esercizio**, in quanto non sono previsti impatti significativi sulla componente aria collegati all'esercizio delle opere di rete. Durante la fase di fine esercizio gli impatti potenziali sulla componente "atmosfera", nonché gli accorgimenti adottabili per la loro minimizzazione, sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere, essendo principalmente legati al transito dei mezzi meccanici e alle attività di rimozione del cavo interrato. Le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, possono essere considerate analoghe a quelle riportate per la fase di cantiere. L'impatto sulla qualità dell'aria in fase di fine esercizio viene valutato come **trascurabile**.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di cantiere e di decommissioning delle opere di rete, per cui si ipotizza uno svolgimento e valutazione conseguente, assimilabile a quella individuata per le fasi di costruzione.

Tabella 5 – Valutazione degli impatti sulla componente atmosfera

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO ATMOSFERA E CLIMA		Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di polveri e gas di scarico	-	Emissione di polveri e gas di scarico
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
	Molto frequente			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Sito			
	Locale			
	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Medio - bassa			



MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO ATMOSFERA E CLIMA		Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di polveri e gas di scarico	-	Emissione di polveri e gas di scarico
	Media			
	Medio - alta			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine			
	Breve - medio termine			
	Medio termine			
	Lungo termine			
	Irreversibile			
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Medio - alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	-	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	-	Trascurabile

7.3. Ambiente idrico

7.3.1 Ambiente idrico superficiale e sotterraneo

Il sito di intervento è ubicato in un contesto di pianura alluvionale nel cuore della provincia ferrarese, a pochi km ad ovest dal capoluogo.

In Figura 37 si riporta la sovrapposizione del reticolo idrografico con le opere in progetto. L'area ove è prevista la realizzazione dell'ampliamento della SE è ubicata in sinistra idrografica del Po di Volano, ad una distanza minima di poco più di 160 metri rispetto al piede dell'argine.

Da un punto di vista idrogeologico, l'area ferrarese è caratterizzata dalla presenza di un acquifero libero freatico, costituito prevalentemente da limi e limi sabbiosi, riconducibili a sedimenti di ambiente fluviale.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione "069.24.02.R35 – MAPO HONEY S.R.L.".



Figura 37 – Sovrapposizione delle opere di rete con il reticolo idrografico

Gli interventi ricadono nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po. L'eventuale interferenza con le aree a rischio idraulico è stata verificata previa consultazione della cartografia della pericolosità/rischio idraulica/o messa a disposizione sul sito dell'Ente. Le aree oggetto di intervento ricadono in aree a pericolosità/rischio idraulico.

Stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee

La tutela e il monitoraggio delle acque superficiali (fiumi, invasi, acque di transizione e marino-costiere) e sotterranee sono disciplinati dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE e dal D.Lgs. 152/2006, che definiscono gli elementi di qualità per la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico e fissano quale obiettivo ambientale il raggiungimento dello stato complessivo "buono". In Emilia-Romagna il monitoraggio è svolto da ARPAE, che aggiorna il quadro conoscitivo in coerenza con il Piano di Tutela delle Acque e con i Piani di Gestione dei Distretti Idrografici.

Acque Superficiali

Sul territorio regionale sono individuati 739 corpi idrici fluviali e 5 corpi idrici lacustri (invasi artificiali destinati a usi plurimi), monitorati tramite una rete di 200 stazioni sui corsi d'acqua e 5 stazioni sui laghi. A ciascun corpo idrico è assegnata, sulla base dell'analisi delle pressioni e dei dati storici, una categoria di rischio che determina la tipologia di monitoraggio (di sorveglianza o operativo) e la frequenza dei campionamenti degli elementi biologici, idromorfologici e chimico-fisici, secondo quanto previsto dal DM 260/2010.



Secondo la valutazione intermedia del triennio 2020-2022 (report ARPAE, luglio 2025), lo stato/potenziale ecologico risulta "buono" per gran parte dei corpi idrici delle zone appenniniche e pedecollinari, mentre le aree di pianura, dove prevalgono corpi idrici artificiali o fortemente modificati, presentano condizioni più alterate. In particolare, la ripartizione percentuale delle classi di stato/potenziale ecologico dei corpi idrici fluviali è stata: 1% elevato, 24% buono, 54% sufficiente, 20% scarso e 1% cattivo. Lo stato chimico è risultato "buono" nella maggioranza dei corpi idrici fluviali, con superamento degli standard di qualità ambientale (D.Lgs. 172/2015) nel 22% di essi, riconducibile principalmente a PFOS, alcuni metalli (soprattutto nichel), fitofarmaci (Diclorvos, Terbutrina), IPA, triclorometano e DEHP. Per i corpi idrici lacustri, nel medesimo triennio, il potenziale ecologico è risultato "buono e oltre" per gli invasi di Mignano, Suviana, Brasimone e Ridracoli, mentre il Molato è stato classificato in stato "sufficiente"; lo stato chimico "buono" ha interessato l'80% degli invasi.

Acque Sotterranee

La Regione ha individuato 135 corpi idrici sotterranei, 58 nella porzione collinare e montana (compresi i depositi di fondovalle) e 77 nella pianura (conoidi alluvionali appenniniche e pianure alluvionali appenniniche e padane), delimitati in base alle caratteristiche geologiche e idrogeologiche e alle pressioni antropiche. Il monitoraggio, avviato nel 1976 per la componente quantitativa e adeguato dal 2010 alle direttive europee, si avvale di una rete di 744 stazioni (626 per il monitoraggio quantitativo e 597 per quello chimico, di cui 479 condivise). L'obiettivo ambientale è il raggiungimento dello stato "buono", risultante dalla combinazione di un giudizio quantitativo e di uno chimico.

In base ai dati più recenti (periodo 2020-2022), il monitoraggio chimico evidenzia che 115 corpi idrici sotterranei (85,2% del totale) sono in stato chimico buono, in particolare quelli montani, i confinati profondi di pianura alluvionale e gran parte dei depositi di fondovalle e di conoide, mentre i restanti 20 corpi idrici (14,8%) risultano in stato chimico scarso, prevalentemente conoidi alluvionali appenniniche. Le criticità qualitative e quantitative si concentrano nella fascia di alta pianura, dove è massima la densità di insediamenti e la ricarica diretta degli acquiferi, mentre nel territorio montano-collinare le ridotte pressioni antropiche non determinano condizioni critiche. Va inoltre segnalato che il regime pluviometrico particolarmente favorevole del 2024 ha determinato una significativa risalita dei livelli di falda, con massimi assoluti dal 2002 in diversi corpi idrici.

7.3.2 Valutazione degli impatti

Sulla base del quadro presentato nella caratterizzazione ambientale della componente, è possibile affermare che in **fase di esercizio** il fattore di impatto può essere considerato **non rilevante**.

Per quanto riguarda le opere di rete, costituite dall'ampliamento della Stazione Elettrica e dal cavidotto di collegamento, durante la **fase di esercizio** non è previsto alcun utilizzo significativo della risorsa idrica. Le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria non richiedono consumi idrici rilevanti né generano scarichi o interferenze con il reticolo idrografico superficiale e sotterraneo. Pertanto, gli impatti sulla componente



idrica in fase di esercizio sono da considerarsi **trascurabili**. Inoltre, non sono previsti prelievi diretti da corpi idrici superficiali o da pozzi, né utilizzi continuativi della risorsa idrica connessi all'operatività delle infrastrutture.

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente "ambiente idrico" i seguenti fattori:

- Scavi per la posa del cavidotto
- Realizzazione fondazioni e opere civili

Le azioni di progetto individuate riguardano:

- Interferenza con l'assetto idrologico superficiale
- Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo

Tabella 6 - Valutazione degli impatti sulla componente idrica

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO		Faase di cantiere		Fase di esercizio	Fase di dismissione	
		Interferenza con l'assetto idrologico superficiale	Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo		Interferenza con l'assetto idrologico superficiale	Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo
Durata (D)	Breve					
	Medio - breve					
	Media					
	Medio - lunga					
	Lunga					
Frequenza (F)	Concentrata					
	Poco frequente					
	Frequente					
	Molto frequente					
	Continua					
Estensione geografica (G)	Sito					
	Locale					
	Regionale					
	Nazionale					
	Transfrontaliero					
Intensità (I)	Trascurabile					
	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Molto alta					
Sensibilità (S)	Bassa					
	Medio - bassa					
	Media					
	Medio - alta					
	Alta					
Reversibilità (R)	Breve termine					



MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO		Faase di cantiere		Fase di esercizio	Fase di dismissione	
		Interferenza con l'assetto idrologico superficiale	Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo		Interferenza con l'assetto idrologico superficiale	Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo
	Breve - medio termine					
	Medio termine					
	Lungo termine					
	Irreversibile					
Efficacia della mitigazione (M)	Alta					
	Medio - alta					
	Media					
	Bassa					
	Nulla					
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	-	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	-	Trascurabile	Trascurabile

7.4. Suolo e sottosuolo

L'area di progetto è prossima al centro abitato di Ferrara. Dalla consultazione della Carta d'uso del Suolo Corine Land Cover 2018, l'ampliamento della SE e la maggior parte del cavidotto ricadono nella classe di copertura seminativo non irriguo Cod. 211, mentre la SE e l'ultima parte del cavidotto ricadono nella classe di copertura tessuto urbano discontinuo Cod. 112.

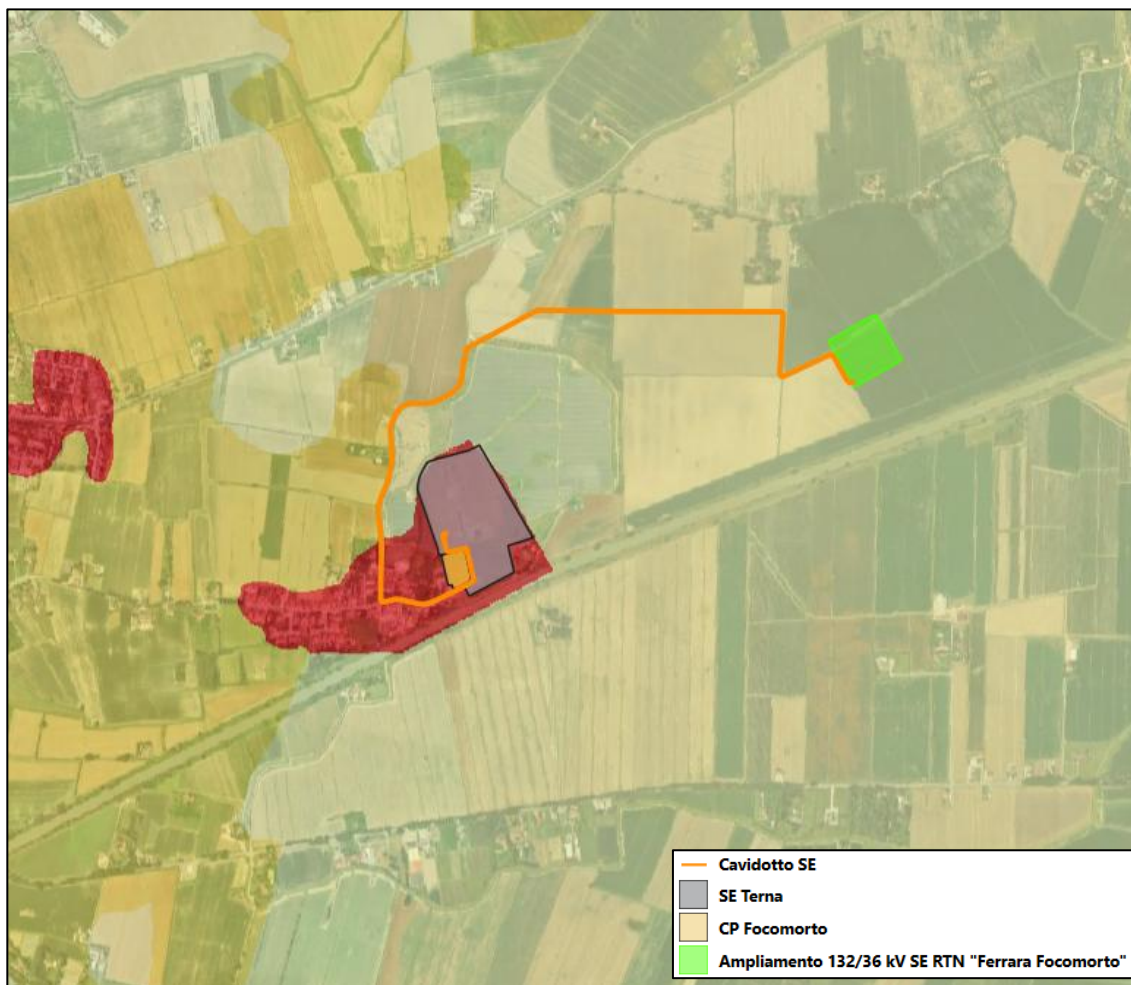


Figura 38 - Inquadramento delle opere di rete su Carta dell'Uso del Suolo Corine Land Cover 2018 (Fonte: [CORINE Land Cover 2018 \(vector/raster 100 m\), Europe, 6-yearly — Copernicus Land Monitoring Service](#))

7.4.2 Geologia e geomorfologia

L'area di intervento ricade nel settore orientale della Pianura Padana, all'interno del bacino padano, originatosi come avanfossa appenninica durante il Pliocene medio-superiore e successivamente colmato da potenti successioni sedimentarie. Il sottosuolo dell'area è caratterizzato dalla presenza di strutture tettoniche profonde legate alla prosecuzione sepolta della catena appenninica, con particolare riferimento alla cosiddetta dorsale ferrarese, associata ai sovrascorrimenti più esterni del fronte appenninico. Tale assetto geologico è il risultato delle fasi terminali dell'orogenesi appenninica, connesse alla subduzione della placca adriatica. A partire dal Quaternario, il progressivo accumulo di depositi alluvionali apportati dai principali corsi d'acqua della pianura ha determinato la formazione dell'attuale assetto geomorfologico, caratterizzato da estese superfici pianeggianti e da una spessa copertura di sedimenti fluviali e fluviodeltizi. Ulteriori dettagli nell'elaborato "069.24.02.R35 – Relazione geologica preliminare – MAPO HONEY S.R.L."

L'evoluzione geomorfologica dell'area è strettamente legata alle dinamiche deposizionali che hanno interessato la Pianura Padana orientale a partire dall'Olocene, in seguito all'ultima ingressione marina. La morfologia attuale del territorio è il risultato dell'interazione tra le variazioni della linea di costa e, soprattutto, le continue modificazioni del reticolo idrografico che hanno caratterizzato il basso corso del Po e i corsi

d'acqua secondari.

I terreni affioranti nell'area di intervento appartengono al sistema della bassa pianura recente e sono costituiti da depositi alluvionali associati a dossi fluviali, piane e depressioni a sedimentazione fine. Dal punto di vista litologico, nell'area destinata all'ampliamento della SE "Ferrara Focomorto" prevalgono depositi misti costituiti da limi, sabbie e argille. In corrispondenza della stazione elettrica esistente si osservano invece depositi sabbioso-argillosi nella porzione meridionale e depositi argilloso-limosi nella parte centro-settentrionale.

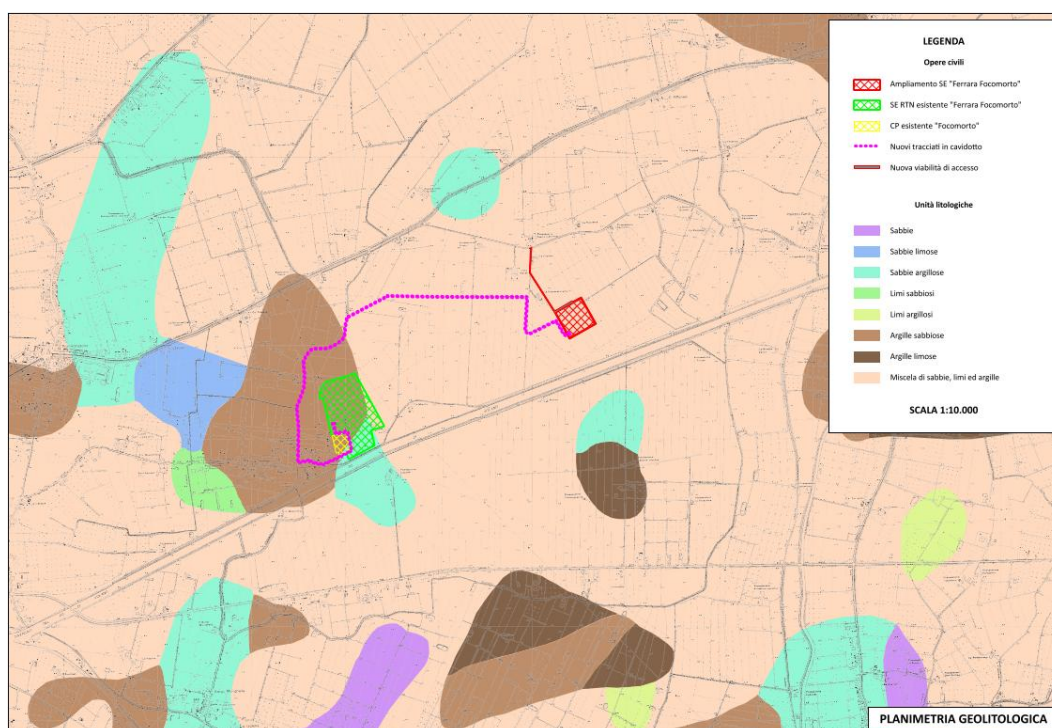


Figura 39 – Planimetria Geolitologia (Fonte: "069.24.02.R35 – Relazione geologica preliminare – MAPO HONEY S.R.L.")

L'assetto geomorfologico dell'area è strettamente legato all'evoluzione del fiume Po e alle numerose variazioni che hanno interessato il suo reticolo idrografico nel corso dei secoli. In particolare, la deviazione del corso del Po conseguente alla Rotta di Ficarolo (XII secolo) ha contribuito alla formazione dell'attuale configurazione morfologica della pianura ferrarese, caratterizzata dall'alternanza di dossi fluviali sabbiosi, riconducibili ad antichi alvei e sponde naturali, e di aree depresse a prevalente sedimentazione limoso-argillosa.

Il territorio è inoltre interessato dal fenomeno della subsidenza, dovuto sia a processi naturali di costipamento dei sedimenti quaternari sia, storicamente, ad attività antropiche di emungimento di fluidi dal sottosuolo. Nonostante tale fenomeno, dall'analisi dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI) non risultano dissesti geomorfologici attivi o quiescenti in corrispondenza dell'area di intervento. In prossimità dell'area prevista per l'ampliamento della SE "Ferrara Focomorto" è stata inoltre individuata la presenza di un paleoalveo sepolto del fiume Po, elemento che testimonia la complessa evoluzione geomorfologica del territorio.

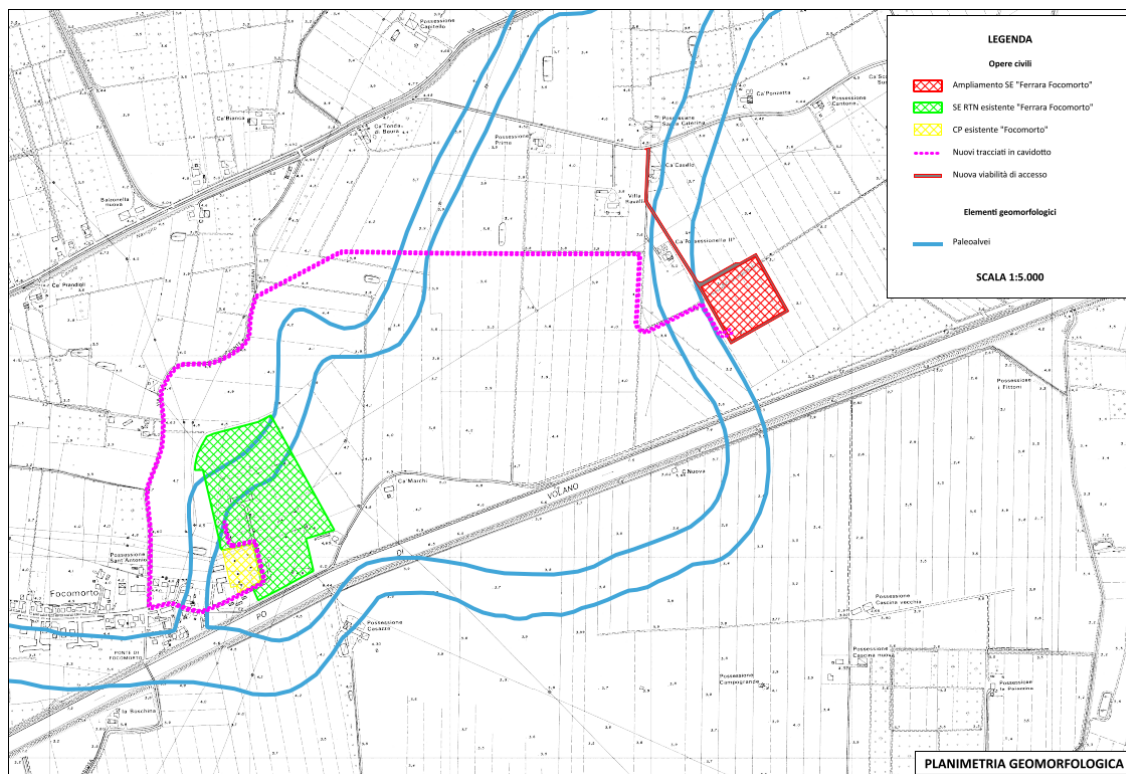


Figura 40 - Planimetria Geomorfologica (Fonte: "069.24.02.R35 – Relazione geologica preliminare – MAPO HONEY S.R.L.")

7.4.3 Microzonazione sismica

La penisola italiana è una delle zone sismicamente più attive del Mediterraneo. Essa è stata inoltre, sede di alcune tra le più antiche civiltà, e ciò ha permesso la registrazione di notizie attendibili anche di eventi sismici molto antichi. La prima versione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, CPTI99 è stata realizzata utilizzando tutti gli studi macrosismici e strumentali resi disponibili dal 1999 in poi. L'ultima versione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani CPTI15, aggiornata al 2016, comprende tutti i terremoti a partire dall'anno 1000 al 2014. Numerosi studi hanno sottolineato che la pericolosità sismica non dipende solo dal tipo di terremoto, dalla distanza tra l'epicentro e la località interessata, ma, soprattutto, dalle caratteristiche geologiche dell'area di interesse. Infatti, la geometria della struttura del sottosuolo, le variazioni dei tipi di terreni e delle sue proprietà con la profondità, le discontinuità laterali e la superficie topografica sono all'origine delle larghe amplificazioni delle vibrazioni del terreno e sono stati correlati alla distribuzione del danno durante i terremoti distruttivi (Aki, 1993; Bard, 1994; Faccioli, 1991, 1996; Chavez - Garcia et alii, 1996). Questi fattori sono particolarmente importanti per la corretta valutazione dell'azione sismica nell'ambito della difesa dai terremoti, per tale motivo, ai fini della riduzione del rischio sismico, è importante riconoscere le aree in cui le oscillazioni del suolo sono più ampie e definire le frequenze con le quali esse tendono ad oscillare. L'azione esercitata localmente dagli strati più superficiali, che operano sia da filtro che d'amplificatore, costituisce quello che va sotto il nome d'Effetto di Sito. Riconoscere in dettaglio le aree caratterizzate in media da uguale Risposta di Sito, dovuta alle caratteristiche geologiche o alla topografia, è diventata una richiesta fondamentale negli studi geologici e geofisici relativi alle costruzioni. In Italia la normativa in merito è stata aggiornata con l'Ordinanza 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". L'aspetto di maggiore rilievo introdotto dall'Ordinanza 3274 e costituito senza dubbio dai nuovi criteri di classificazione sismica del territorio nazionale, necessari proprio per coprire questa grave lacuna lasciata irrisolta dalla normativa precedente. L'Ordinanza suddivide a tal fine l'intero territorio nazionale in quattro zone di sismicità, individuate in base a valori decrescenti di "accelerazioni massime" al suolo.

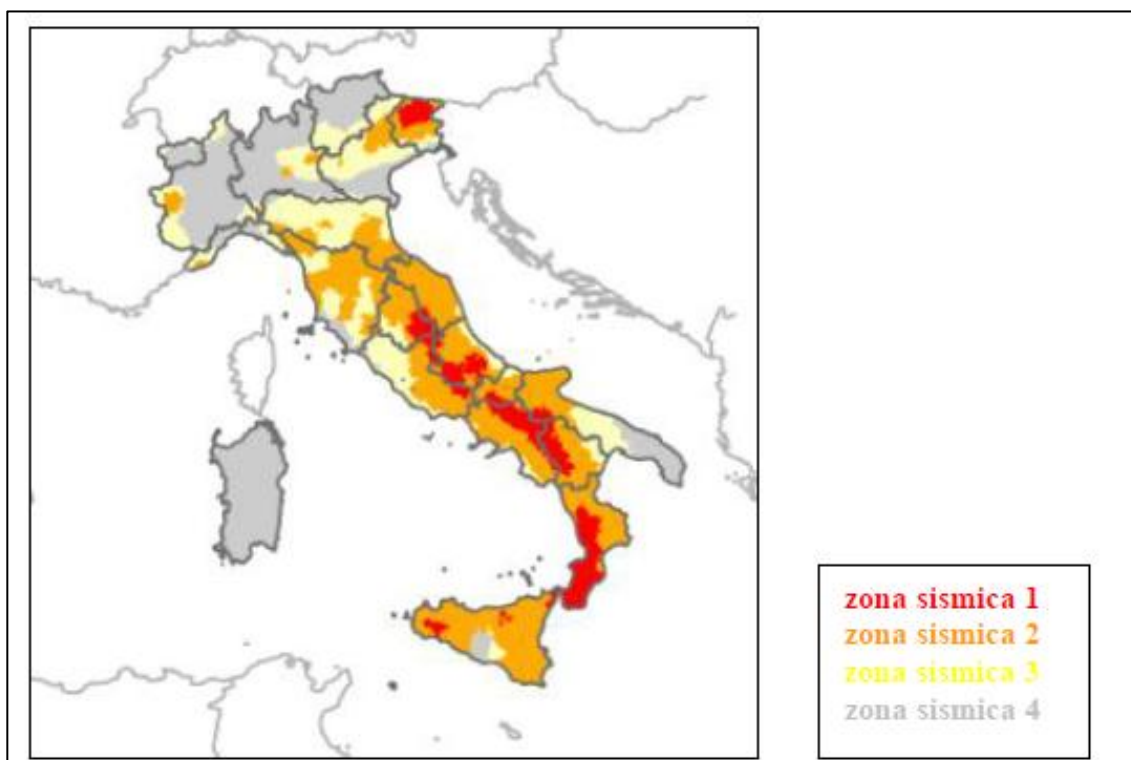


Figura 41 - Mappa della classificazione sismica del territorio italiano

Per queste zone le norme indicano quattro valori di accelerazioni orizzontali (ag/g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico. In particolare, ciascuna zona è individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo a_g , con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo la tabella seguente:

Zona Sismica	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [a_g/g]	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [a_g/g]
1	$> 0,25$	0,35
2	0,15 – 0,25	0,25
3	0,05 – 0,15	0,15
4	$< 0,05$	0,05

L'assegnazione di un territorio ad una delle quattro zone suddette avviene mediante le valutazioni di a_g (con tolleranza 0,025g) rappresentate in termini di curve di livello con passo 0,025g.

Le faglie conseguenti ai movimenti dei sovrascorrimenti appenninici danno origine alle manifestazioni sismiche che interessano la regione emiliano-romagnola. Sulla base, dunque, di tutte le informazioni tettoniche riportate, è stata redatta la carta delle zone di maggiore risentimento degli effetti delle faglie attive

(Figura 42) dell'Emilia-Romagna.

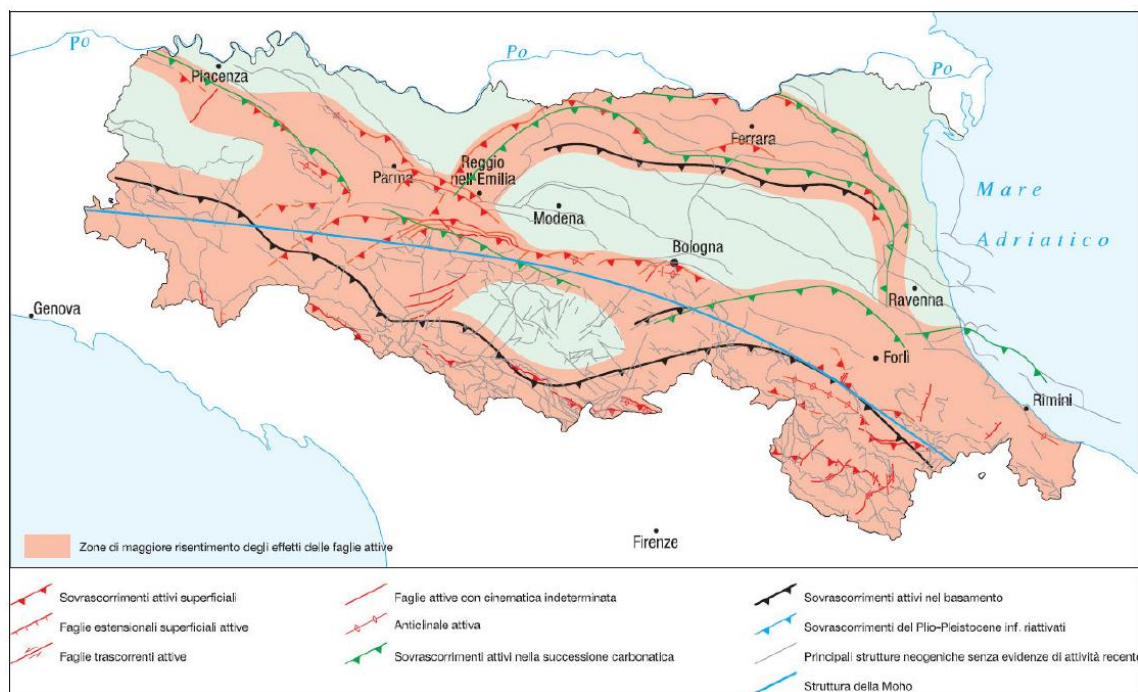


Figura 42 - Carta delle zone di maggiore risentimento degli effetti delle faglie attive (Carta sismotettonica della Regione Emilia Romagna - 2004).

Secondo la Zonazione Sismogenetica del Territorio Italiano (ZS9), elaborata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) e adottata come riferimento per le valutazioni di pericolosità sismica a scala nazionale, il territorio del Comune di Ferrara ricade in prossimità della zona sismogenetica 912, associata alla Dorsale Ferrarese. Tale zona è caratterizzata da una magnitudo momento massima attesa (M_{wmax}) pari a 6,14, in coerenza con il quadro sismotettonico che ha interessato il settore emiliano-romagnolo e con gli eventi sismici storicamente registrati nell'area.

La regione Emilia Romagna non è esente da attività sismo-tettonica. La sua sismicità può essere definita media rispetto alla sismicità nazionale, poiché i terremoti storici hanno avuto magnitudo massima compresa tra 5,5 e 6 della scala Richter e intensità del IX-X grado della scala MCS. I maggiori terremoti (Magnitudo > 5,5) si sono verificati nel settore sud-orientale, in particolare nell'Appennino Romagnolo e lungo la costa riminese. Altri settori interessati da sismicità frequente ma generalmente di minore energia (Magnitudo < 5,5) sono il margine appenninico-padano tra la Val d'Arda e Bologna, l'arco della dorsale ferrarese e il crinale appenninico. La provincia di Ferrara è caratterizzata da bassi valori di intensità macrosismica nella parte nord-orientale, mentre i settori più sud-occidentali sono contraddistinti da valori più elevati.

Sulla base dell'aggiornamento della classificazione sismica dei Comuni dell'Emilia-Romagna, il comune di Ferrara rientra ai sensi del DGR n. 146 del 06/02/2023, nella Zona Sismica 3 (accelerazione orizzontale massima $0,05 < a_g \leq 0,15$ g).

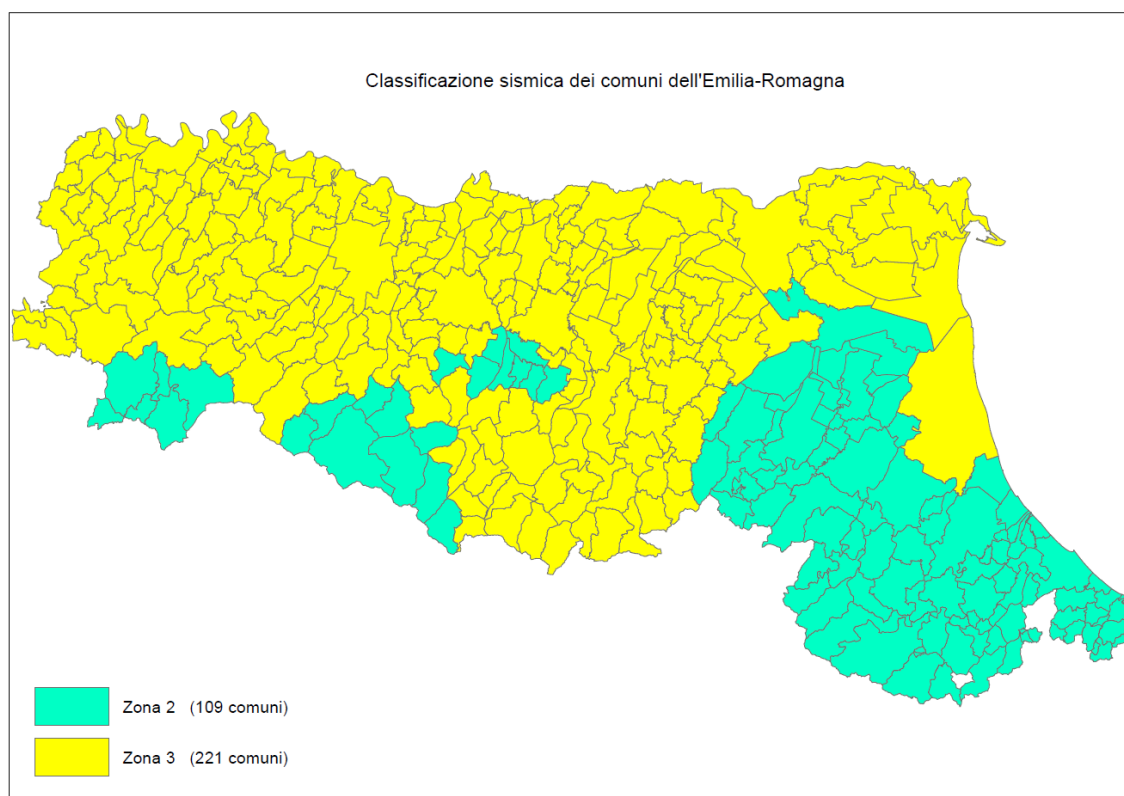


Figura 43 - Classificazione sismica regione Emilia-Romagna - DGR n. 146 del 06/02/2023

7.4.4 Stima dei quantitativi di materiale di scavo

Di seguito si riporta una sintesi dei quantitativi di terre e rocce da scavo stimati nell'elaborato "069.24.02.R36 - Relazione terre e rocce da scavo – MAPO HONEY S.R.L.", al quale si rimanda per ulteriori approfondimenti. Le attività di scavo previste riguarderanno principalmente la realizzazione dell'ampliamento della Stazione Elettrica "Ferrara Focomorto" e dei relativi raccordi in cavo interrato a 132 kV.

Per quanto riguarda la stazione di rete, le attività di movimento terra comprenderanno lo scavo del terreno vegetale, il livellamento delle superfici, la realizzazione delle fondazioni, delle opere interrate e delle pavimentazioni, nonché le opere necessarie all'allestimento delle aree di cantiere. L'area interessata dall'intervento ha un'estensione pari a circa 27.390 m² e richiederà l'asportazione di circa 10.956 m³ di terreno superficiale, come mostrato nell'elaborato "069.24.02.W37 - Studio Piano altimetrico – MAPO HONEY S.R.L.". Di tale quantitativo, circa 2.739 m³ potranno essere riutilizzati in sito per il riempimento degli scavi e il livellamento delle superfici, mentre per la formazione del nuovo piano di stazione sarà necessario un riporto complessivo pari a circa 30.129 m³.

Il numero dei punti d'indagine, ai sensi del DPR 13 Giugno 2017, No. 120, per la stazione di rete, sarà conforme a quanto previsto da codesto disposto normativo, ossia 10, essendo l'area di stazione e relativa strada superiore a 10.000 m² (7 sondaggi + 1 sondaggio ogni 5.000 m²).

Per quanto riguarda i raccordi in cavo interrato, gli scavi interesseranno le trincee di alloggiamento dei cavi, aventi larghezza indicativa pari a 0,70 m e profondità di circa 1,70 m. I due collegamenti a 132 kV avranno una lunghezza complessiva di circa 5,8 km, di cui circa 300 m realizzati mediante tecnica TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). Il volume complessivo di scavo stimato per i raccordi è pari a circa 6.665 m³, di cui



circa 3.860 m³ potranno essere riutilizzati per i rinterri e circa 2.805 m³ saranno destinati a recupero o smaltimento presso impianti autorizzati.

Per il presente progetto, in considerazione del tracciato di 2,9 km per singola terna, si prevede di eseguire almeno 6 campionamenti con facoltà di eseguirne altri se ritenuti necessari.

Per quanto riguarda le opere di posa cavi interrati, per il presente progetto, come indicato nell'elaborato "069.24.02.R36 - Relazione terre e rocce da scavo – MAPO HONEY S.R.L.", avremo:

- Terreno agricolo: 0,7m x 1,70m x 2620m = 3.117, 80 m³ di cui 2200,80 m³ saranno riutilizzati e 917,0 m³ saranno conferiti a discarica;
- TOC su terreno agricolo: 0,4m x 150m x n.2 = 120,00 m³ che saranno conferiti a discarica;
- Strada asfaltata: 0,7m x 1,70m x 2370m = 2.820, 30 m³ di cui 1659,00 m³ saranno riutilizzati e 1161,3 m³ saranno conferiti a discarica;
- Area Stazione Terna Focomorto: 0,7m x 1,70m x 510 = 606,90 m³ che sarà interamente conferita a discarica.

Per il progetto in esame risulta un quantitativo di terre e rocce di scavo complessivo di **17.621,00 m³**, di cui **6.958,80 m³** verranno presumibilmente riutilizzati per le opere di rinterro, **30.129,00 m³** per il riporto, mentre **11.022,20 m³** sono in esubero e verranno gestite in regime di rifiuto.

7.4.5 Valutazione degli impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente "Suolo e sottosuolo" i seguenti fattori:

- Scavi del cavidotto
- Realizzazione fondazioni
- Movimento mezzi e materiali
- Presenza fisica delle opere di rete

Le azioni di progetto individuate riguardano:

- Occupazione di suolo
- Produzione di terre e rocce da scavo
- Alterazione della morfologia
- Rilascio di inquinanti al suolo
- Asportazione di suolo superficiale
- Impermeabilizzazione di suolo

Per quanto riguarda l'asportazione di suolo superficiale sarà legato alla regolarizzazione delle superfici del piano di posa delle strutture e della viabilità interna necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione.

In **fase di cantiere** non si prevede alcuna interferenza con il sottosuolo in quanto gli scavi più approfonditi risultano pari a 0,4 m.



Per quanto riguarda le modificazioni a carattere temporaneo, gli scavi per l'interramento dei nuovi cavidotti, comporteranno lievi modificazioni della morfologia del terreno, che saranno comunque ripristinate da operazioni di rinterro.

La produzione di terre e rocce sarà legata ai movimenti terra per la rimozione dei sottoservizi esistenti eventualmente interferenti e alla regolarizzazione della superficie e alla posa in opera del cavidotto che avverrà a profondità previste di circa 1,7 m dal p.c.

Sarà valutato con attenzione il tema della produzione e smaltimento dei materiali di scavo in relazione alle caratteristiche ambientali del sito che quindi saranno oggetto di ulteriore verifica analitica prima della gestione secondo normativa (Elaborato "069.24.02.R36_Relazione terre e rocce da scavo – MAPO HONEY S.R.L."). In **fase di costruzione**, le attività connesse alla regolarizzazione del piano campagna saranno di durata stimata breve, così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto. L'impatto indotto sarà di entità complessivamente **trascurabile**.

La valutazione globale dell'impatto viene definita di **basso grado** in relazione alle superfici in gioco e alle caratteristiche specifiche dell'area e del contesto.

Durante la **fase di esercizio**, le opere di rete non comportano ulteriori movimentazioni di terra né occupazioni aggiuntive di suolo rispetto a quelle già realizzate in fase di costruzione. Gli impatti sulla componente suolo e sottosuolo risultano pertanto limitati alla permanenza delle infrastrutture e alla sottrazione di una porzione circoscritta di superficie nell'area occupata dall'ampliamento della Stazione Elettrica. Per quanto riguarda il cavidotto interrato, una volta completati i rinterri e il ripristino morfologico delle superfici interessate, non sono previste alterazioni significative delle caratteristiche fisiche e geotecniche del sottosuolo.

Nel complesso, l'impatto in fase di esercizio è valutabile come permanente ma di **bassa entità** per la stazione elettrica e **trascurabile** per il cavidotto interrato.



Tabella 7 - Valutazione degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO SUOLO E SOTTOSUOLO		Fase di cantiere					Fase di esercizio	Fase di dismissione	
		Alterazio ne della morfologi a	Occupazi one di suolo	Asportazi one di suolo suerficial e	Imperme abilizzazi one di suolo	Produzio ne di terre e rocce da scavo	Occupazio ne di suolo	Occupazi one di suolo	Produzio ne di terre e rocce da scavo
Durata (D)	Breve								
	Medio - breve								
	Media								
	Medio - lunga								
	Lunga								
Frequenza (F)	Concentrata								
	Poco frequente								
	Frequente								
	Molto frequente								
	Continua								
Estensione geografica (G)	Sito								
	Locale								
	Regionale								
	Nazionale								
	Transfrontaliero								
Intensità (I)	Trascurabile								
	Bassa								
	Media								
	Alta								
	Molto alta								
Sensibilità (S)	Bassa								
	Medio - bassa								
	Media								
	Medio - alta								
	Alta								
Reversibilità (R)	Breve termine								
	Breve - medio termine								
	Medio termine								
	Lungo termine								
	Irreversibile								
Efficacia della mitigazione (M)	Alta								
	Medio - alta								
	Media								
	Bassa								
	Nulla								
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile



7.5. Biodiversità

L'analisi è stata condotta considerando il territorio interessato dalle opere di rete e il relativo contesto ambientale, con particolare riferimento al sito della Rete Natura 2000 IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Traghetto" e alle componenti floristiche e faunistiche ad esso associate, al fine di valutare le potenziali interferenze derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere.

7.5.1 Flora, vegetazione e habitat

La provincia di Ferrara, come un po' tutto il territorio afferente alla Pianura Padana, presenta una varietà di caratteri floro-vegetazionali influenzata sia dalle pratiche agricole, dalla presenza di zone umide con vegetazione ripariale e zone boscate; che da fattori climatici, geomorfologici e antropici.

La vegetazione di questa area è caratterizzata da ecosistemi variabili, che spaziano da habitat agricoli a zone umide e foreste, per questo si possono riconoscere diverse tipologie come:

- la vegetazione agricola;
- le zone umide;
- la vegetazione ripariale;
- i boschi;
- le praterie e i pascoli.

Le zone umide, seppur meno diffuse e certamente più circoscritte, sono senza dubbio ecologicamente molto rilevanti, in particolare quelle associate al Delta del Po. Queste aree sono caratterizzate da vegetazione idrofila, con specie come il canneto (*Phragmites australis*) e il giunco (*Schoenoplectus* spp.).

Le zone umide sono sempre cruciali per la conservazione della biodiversità, fungendo da habitat per numerose specie di uccelli acquatici, anfibi e piante rare. Oltre a questo, gli ambienti umidi ospitano anche una tipologia ben precisa di vegetazione che cresce esclusivamente lungo i fiumi e i canali, ovvero la vegetazione ripariale. Così si trovano specie come salici (*Salix* spp.), pioppi (*Populus* spp.) e ontani (*Alnus* spp.). Queste piante non solo stabilizzano le sponde e riducono l'erosione, ma forniscono anche habitat essenziali per diverse specie di fauna selvatica.

Per quanto riguarda i boschi, questi sono certamente, tra gli habitat naturali, quelli meno rappresentati nel panorama della Pianura Padana e del ferrarese in particolare. Tuttavia le aree forestali della provincia di Ferrara includono boschi di latifoglie, in particolare lungo i corsi d'acqua. La vegetazione forestale è composta principalmente da farnia (*Quercus robur*), roverella (*Quercus pubescens*) e altre specie di querce, insieme a frassini (*Fraxinus* spp.) e tigli (*Tilia* spp.). Anche questi ecosistemi svolgono un ruolo importante nella conservazione della biodiversità, nell'assorbimento di carbonio e nella protezione del suolo.

Tra gli habitat a più spiccata impronta antropica, ci sono sicuramente le praterie e i pascoli, che comunque rimangono molto circoscritti e limitati in estensione. Questi habitat possono ospitare varietà interessanti di specie erbacee, come graminacee e piante foraggere.

Il patrimonio vegetale dell'area in esame è essenzialmente costituito da lembi di vegetazione spontanea (prevalentemente legnosa) limitati a tratti ripariali e golenali, con specie igrofile tra le quali Pioppo bianco,



Salice bianco e Frassino ossifillo (*Fraxinus oxycarpa*). Non mancano Pioppo nero, Olmo, Gelsi, qualche Ontano nero, salici arbustivi ed in generale, specie capaci di sopportare ed adattarsi ad improvvise risalite del livello di falda. Vi sono poi anche prati effimeri in alveo soggetto a ritiri idrici, siepi e qualche incolto (le golene hanno per lo più colture “a perdere”) che completano un mosaico ambientale mutevole e fortemente condizionato più dalle attività dell'uomo che non dall'andamento delle piene.

Ai margini dei fossi la specie più caratteristica è *Typha angustifolia* e sono riscontrabili anche specie più comuni come *Veccia pelosa* (*Vicia hybrida*), e anche specie legate agli ambienti ruderali, come *Timo goniotrico* (*Thymus pulegioides*) e *Lingua di cane a fiori variegati* (*Cynoglossum creticum*).

Sotto l'aspetto floristico, invece vanno citate alcune specie tipiche di questi ambienti fluviali ed umidi in generale, quali *Gratiola officinalis* ed alcune idrofite natanti come il *Hydrocharis morsus-ranae*, *Salvinia natans*, *Trapa natans*, *Potamogeton natans*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sparganium erectum* e *Spyrodela polyrhiza*. Tuttavia, non risulta segnalata nessuna specie botanica di particolare valenza ecologica.

7.5.2 Fauna

Nel territorio della provincia di Ferrara si trova una moderata biodiversità faunistica, con specie che abitano diverse tipologie di habitat, dalle zone umide alle aree agricole e boschive.

Tra queste specie le più diffuse, sono:

- tra i mammiferi: la Volpe (*Vulpes vulpes*) e l'Istrice (*Hystrix cristata*);
- tra gli uccelli: l'Airone cenereino (*Ardea cinerea*), comune nelle zone umide, il Beccaccino (*Gallinago gallinago*), specie migratoria che frequenta paludi e zone umide e la cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), specie che nidifica in aree agricole e umide;
- tra i rettili: la Natrice tassellata (*Natrix tassellata*), il Saettone comune (*Zamenis longissimus*), il Biacco (*Hierophis viridiflavus*) e il Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) e la Testuggine palustre (*Emys orbicularis*);
- tra gli anfibi: Rospo smeraldino (*Bufo viridis* complex), Tritone crestato italiano (*Triturus cristatus*) e la Rana comune (*Rana esculentus*);
- tra gli insetti il coleottero Cerambice della Quercia (*Cerambyx cerdo*).

Nell'area del sito IT4060017 “Po di Primaro e Bacini di Traghetto” risulta essere presente un discreto patrimonio faunistico sottoposto a regime di stretta tutela, quindi specie inserite nell'Allegato I della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) o nell'Allegato II della Direttiva habitat 92/43/CEE, di cui 27 sono uccelli (di cui 5 nidificanti: Averla cenerina, Averla piccola, Cavaliere d'Italia, Martin pescatore e Tarabusino), 1 rettili e 1 invertebrati. Di seguito una breve descrizione delle principali specie protette presenti nel SIC:

Uccelli

- *Circus aeruginosus*: rapace accipitrade migratore, tipico di ambienti di canneti in prossimità di acquitrini e paludi; diffuso in Europa, Asia, ed Africa.
- *Circus cyaneus*: rapace accipitrade migratore, frequentatore di habitat a prevalente vegetazione erbacea; diffuso in Europa ed Asia.



- Falco columbarius: rapace falconide di piccole dimensioni, presente nell'emisfero boreale e nidificante nelle regioni olartiche settentrionali; alcuni esemplari migrano in inverno verso le regioni subtropicali e quelle tropicali più settentrionali.
- Falco peregrinus: rapace falconide con distribuzione cosmopolita (21 sottospecie distribuite in tutto il globo, eccetto i poli) quindi adattato alle più svariate condizioni ambientali. In Italia caccia prevalentemente in spazi aperti e sui bacini lacustri con abbondanza di uccelli.
- Falco vespertinus: rapace falconide di piccole dimensioni e migratore a lungo raggio; si riproduce principalmente in Europa orientale e sverna in Africa meridionale. In Italia nidifica in Emilia Romagna e Veneto.
- Alcedo atthis: piccolo uccello strettamente legato agli ambienti di acqua dolce, dove trae le risorse trofiche pescando prevalentemente piccoli pesci; ha un areale molto vasto che comprende gran parte dell'Eurasia, il Nordafrica e parte dell'Oceania
- Ardea alba: Ardeide di grandi dimensioni, legato agli ambienti di acqua dolce dove si nutre e si riproduce; ha un areale molto vasto che ricopre tutti i continenti, in Italia è migratrice regolare, talvolta svernante e nidificante in Nord Italia e nella zona del delta del Po.
- Aythya nyroca: anatide con habitat di nidificazione acquatico (paludi e i laghi con acque profonde un metro o più); nidifica in Europa meridionale e orientale e in Asia meridionale e occidentale, è abbastanza migratrice e sverna nel Nordafrica.
- Botaurus stellaris: ardeide con ampio areale che comprende Europa, Asia ed Africa; alcune popolazioni europee sono stanziali, mentre quelle più settentrionali e orientali dell'Asia svernano nel Mediterraneo, in Asia meridionale e in Africa. In Italia è diffuso soprattutto nelle regioni centro-settentrionali, dall'Umbria fino al Friuli-Venezia Giulia.
- Calidris pugnax (Philomachus pugnax): uccello migratore che nidifica soprattutto in aree umide, come praterie con scarsa vegetazione, da maggio ad agosto, nella parte settentrionale dell'Eurasia; mentre in autunno migra verso i siti di svernamento in Africa, Asia meridionale e Australia. In Italia dove è frequente nelle zone umide costiere dell'alto Adriatico, della Toscana, della Puglia e delle due isole maggiori nonché della Pianura Padana. si riproduce.
- Chlidonias hybrida: specie presente in tutti i continenti; in Italia nidifica sul delta del Po e nelle paludi presso Molinella.
- Chlidonias niger: specie presente in tutti i continenti; in Italia nidifica all'interno della Pianura padana, in ambienti con presenza di acqua.
- Ciconia ciconia: uccello di grandi dimensioni della famiglia Ciconidae; migratore e svernante in Africa e nel subcontinente indiano.
- Egretta garzetta: uccello pelecaniforme della famiglia degli ardeidi, con abitudini acquatiche, si nutre in specchi poco profondi e sulla terraferma, cibandosi di animali di piccola taglia.
- Gallinago media: uccello scolopacidae migratore che nidifica principalmente in Russia, Bielorussia e Norvegia, poi ad agosto si sposta a sud e a est e ad ottobre migra ancora più a sud in Africa.
- Himantopus Himantopus: uccello acquatico della famiglia dei Recurvirostridi, tipico di habitat come paludi e lagune poco profonde con sponde sabbiose e sassose ma si adatta facilmente anche ad



ambienti artificiali, come risaie e saline.

- *Ixobrychus minutus*: ardeide diffuso principalmente in Europa ed Asia nel periodo primaverile-autunnale per nidificare, mentre in Africa e in Madagascar è svernante ed eventualmente stanziale tutto l'anno. In Italia migra e nidifica specialmente in Pianura Padana e nelle regioni centrali della penisola.
- *Lanius collurio*: passeriforme della famiglia Laniidae, migratore che nei mesi caldi è presente in Europa mentre nella stagione fredda sverna a sud nel continente africano. In Italia è presente grossomodo in tutto il territorio nazionale.
- *Lanius minor*: passeriforme della famiglia Laniidae migratore presente in estate in Europa e in inverno in Africa; in Italia le popolazioni più consistenti sono nella Pianura Padana e nell'Appennino meridionale.
- *Milvus migrans*: rapace accipitrice tipico di ambienti aperti con alberi nelle vicinanze di specchi d'acqua; presente in Europa da marzo a ottobre e poi sverna in Africa subsahariana.
- *Nycticorax nycticorax*: ardeide di medie dimensioni, migratore e gregario, nidifica in colonie molto numerose, composte anche da centinaia di individui.
- *Platalea leucorodia*: uccello acquatico della famiglia Threskiornithidae molto legato alle zone umide; presente in Europa, Asia e Africa; in Italia nidifica nei pressi di corsi d'acqua, in pianura Padana e in Toscana, formando spesso grandi colonie con altri uccelli acquatici.
- *Pluvialis apricaria*: uccello della famiglia dei Charadriidae, migratore che nidifica nella tundra artica e nelle brughiere dell'Europa settentrionale e dell'Asia nord-occidentale, poi in inverno migra nell'Europa centrale e meridionale (compresa l'Italia) e in Africa.
- *Remiz pendulinus*: piccolo uccello della famiglia Remizidae, tipico di ambienti palustri come canneti ed anche corsi d'acqua, boschi di salici e pioppeti; nidifica prevalentemente nelle regioni a Nord dell'Eurasia ed in Italia ci sono sia esemplari stazionari che svernanti.
- *Scolopax rusticola*: uccello della famiglia degli scolopacidi il cui areale comprende quasi tutta l'ecozona paleartica; in primavera nidifica nel nord Europa e in Asia central, mentre in Italia sverna, in boschi misti a caducifoglie, con prevalenza di betulle, carpini, frassini, querce, robinie, castagni, ontani, larici e faggi, ma anche abeti, e pini.
- *Sterna hirundo*: uccello marino della famiglia Laridae, fortemente migratore con distribuzione circumpolare; si riproduce nelle regioni temperate e sub-antartiche di Europa, Asia e Nord America e sverna negli oceani tropicali e subtropicali.
- *Tringa glareola*: uccello scolopacidae, migratore, di ambiente di palude e gli stagni; presente in Europa, Asia e Africa.

Rettili

- *Emys orbicularis*: chelone di habitat palustre come canali con acque lente e abbondante vegetazione acquatica, sponde, lanche e stagni; specie particolarmente elusiva e minacciata soprattutto dalla riduzione del suo habitat e dalla presenza di specie esotiche come la Testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*).

**Invertebrati**

- *Lycaena dispar*: lepidottero di habitat umido come margini di corsi d'acqua dal livello del mare fino ai 300 m, presente solo in alcune località della Pianura Padana e della Toscana.

Tabella 8 - Specie faunistiche di rilevanza naturalistica presenti nel sito IT4060017 "Po di Primaro e Bacini di Traghetto"

SPECIE		LEGISLAZIONE	
Nome scientifico	Nome comune	Direttiva Uccelli 2009/147/CEE Allegato I Direttiva Habitat 92/43/CEE Allegato II	& Categorie IUCN
UCCELLI			
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Ardea alba</i>	Airone bianco	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	Allegato I Dir. Uccelli	EN
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	Allegato I Dir. Uccelli	EN
<i>Calidris pugnax</i> (<i>Philomachus pugnax</i>)	Combattente	Allegato I Dir. Uccelli	NT
<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	Allegato I Dir. Uccelli	EN
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella leale	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Gallinago media</i>	Croccolone	Allegato I Dir. Uccelli	NT
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	Allegato I Dir. Uccelli	EN
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Allegato I Dir. Uccelli	NT
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino	Allegato I Dir. Uccelli	VU
<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	Allegato I Dir. Uccelli	DD
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	Allegato I Dir. Uccelli	LC
<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	Allegato I Dir. Uccelli	LC
RETTILI			
<i>Emys orbicularis</i>	Testuggine palustre europea	Allegato II Dir. Habitat	EN
INVERTEBRATI			
<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi	Allegato II Dir. Habitat	LC

**7.5.3 Valutazione degli impatti**

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente "Biodiversità" i seguenti fattori:

- Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro
- Esecuzione fondazioni
- Installazione opere civili
- Scavi e posa in opera cavidotto
- Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione

Le azioni di progetto individuate riguardano:

- Asportazione e danneggiamento di vegetazione
- Disturbo alla fauna
- Perdita/modificazione di habitat

Tabella 9 - Valutazione degli impatti sulla componente biodiversità

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO BIODIVERSITA'		Fase di cantiere			Fase di esercizio	Fase di dismissione		
		Asportazione/danneggiamento di vegetazione	Disturbo alla fauna	Perdita/modificazione di habitat	Disturbo alla fauna	Asportazione/danneggiamento di vegetazione	Disturbo alla fauna	Perdita/modificazione di habitat
Durata (D)	Breve							
	Medio - breve							
	Media							
	Medio - lunga							
	Lunga							
Frequenza (F)	Concentrata							
	Poco frequente							
	Frequente							
	Molto frequente							
	Continua							
Estensione geografica (G)	Sito							
	Locale							
	Regionale							
	Nazionale							
	Transfrontaliero							
Intensità (I)	Trascurabile							
	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Molto alta							
Sensibilità (S)	Bassa							
	Medio - bassa							



MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO BIODIVERSITA'		Fase di cantiere			Fase di esercizio	Fase di dismissione		
		Asportazione/da nneggiamento di vegetazione	Distur bo alla fauna	Perdita/mo dificazione di habitat	Disturbo alla fauna	Asportazione/da nneggiamento di vegetazione	Distur bo alla fauna	Perdita/mo dificazione di habitat
	Media							
	Medio - alta							
	Alta							
Reversibi lità (R)	Breve termine							
	Breve - medio termine							
	Medio termine							
	Lungo termine							
	Irreversibile							
Efficacia della mitigazio ne (M)	Alta							
	Medio - alta							
	Media							
	Bassa							
	Nulla							
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trasc urabil e	Trascurabil e	Basso	Trascurabile	Trasc urabil e	Trascurabil e
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trasc urabil e	Trascurabil e	Basso	Trascurabile	Trasc urabil e	Trascurabil e

7.6. Paesaggio e patrimonio storico artistico

Il Piano Territoriale Regionale inserisce l'area di progetto nell'unità di paesaggio "Bonifiche estensi".

Ferrara è un comune italiano di 129 581 abitanti, capoluogo dell'omonima provincia in Emilia-Romagna. Fu capitale del Ducato di Ferrara nel periodo degli Estensi, quando rappresentò un importante centro politico, artistico e culturale. Lo sviluppo urbanistico avvenuto durante il Rinascimento, l'Addizione Erculea, trasformò la città in un modello urbano che le valse il titolo di "prima capitale moderna d'Europa". Nel 1995 ottenne dall'UNESCO il riconoscimento di patrimonio dell'umanità per il centro storico e nel 1999 ne ottenne un secondo per il delta del Po e le sue delizie estensi. È sede universitaria (Università degli Studi di Ferrara) e arcivescovile (arcidiocesi di Ferrara-Comacchio). L'economia si basa storicamente sulla produzione agricola, ma possiede vari impianti industriali, in particolare nel settore petrolchimico, e un polo per le piccole e medie imprese.

Il territorio, considerata la sua genesi e le vicende storiche, è contraddistinto da numerosi canali artificiali per l'irrigazione e il drenaggio delle campagne, rese coltivabili e abitabili. Esso risulta totalmente pianeggiante, con un'altitudine compresa tra 2,4 e 9 m s.l.m., e una superficie di 405,16 km², il che rende Ferrara il diciassettesimo comune per estensione in Italia. Confina a nord con la regione Veneto, in particolare con la provincia di Rovigo, e a sud con la città metropolitana di Bologna.

La storia di Ferrara iniziò quando la sede vescovile di Voghenza, a causa della migrazione longobarda,



venne trasferita nell'allora lingua di terra creatasi tra i due rami del fiume Po (il Po di Volano e il Po di Primaro). Qui il borgo di San Giorgio rappresentò la prima area di urbanizzazione, la Ferrariola, e vi si eresse la basilica di San Giorgio fuori le mura. Quella fu la genesi urbanistica di Ferrara e non la migrazione dalla città etrusca di Spina (decaduta, sostituita da Ravenna e interrata per avanzamento della costa). Lentamente poi parti di popolazione sempre più consistenti si spostarono sulla sponda a nord del Po, dove si estendeva un vasto territorio sul quale sorse la città del medioevo.

L'urbanizzazione avvenne per addizioni. Partendo da due nuclei fortificati si formò una prima città lineare che poi, con ampliamenti successivi, crebbe principalmente verso nord. I principali furono:

- Addizione di Nicolò II, del 1385.
- Addizione di Borso d'Este, del 1451, con inclusione dell'area di Sant'Antonio in Polesine.
- Addizione Ercolea, del 1492. Voluta dal duca Ercole I d'Este ed attuata dall'architetto Biagio Rossetti) fu storicamente la più importante opera urbanistica che interessò Ferrara facendola diventare la prima città moderna d'Europa. Il disegno si ispirava al modello romano del cardo e del decumano e prevedeva un asse viario che partiva dal Castello Estense e raggiungeva la porta degli Angeli ed un altro che collegava le due porte principali della città, la porta a Mare e la porta a Po. L'incrocio emblema di questa addizione è il Quadrivio degli Angeli.
- Addizione Novecentista, della prima parte del XX secolo. A partire dagli anni venti si ebbe una riqualificazione urbanistica voluta dall'amministrazione comunale per ridare nuova veste a varie aree della città grazie alla costruzione di edifici seguendo lo stile razionalista. Tra i suoi artefici più importanti vi fu l'architetto Carlo Savonuzzi. Non fu propriamente un'addizione ma rientrò in quel periodo storico anche l'attività edilizia portata avanti dall'Istituto Autonomo per le Case Popolari della Provincia di Ferrara, che puntò alla costruzione di numerosi alloggi sia in città sia nell'intera provincia.

Importanti cambiamenti urbanistici, in particolare nel secondo dopoguerra, portarono alla crescita di molti quartieri fuori dalla cinta muraria, alla modifica della viabilità nella zona di corso Porta Reno, alla costruzione del grattacielo.

Il tessuto urbano della città può essere suddiviso in due parti distinte attraverso il confine segnato dall'asse viario di corso della Giovecca e viale Cavour che taglia nettamente la città. A sud vi è l'antica zona medioevale col Castello Estense, la cattedrale e il borgo San Giorgio, fuori dalle mura. A nord vi è la città rinascimentale, con parte degli insediamenti più recenti all'interno delle mura, in particolare nell'area in direzione del quartiere Barco.

Trasporti e vie di comunicazione a Ferrara comprendono essenzialmente autostrada e altre arterie stradali e ferrovie. Importanza secondaria rivestono ancora il trasporto fluviale e aeroportuale.

Ferrara è collegata alla rete autostradale italiana grazie all'autostrada A13 con due caselli autostradali che servono la città: Ferrara Nord e Ferrara Sud. È importante il Raccordo Autostradale Ferrara-Porto Garibaldi, che porta ai Lidi di Comacchio.

La viabilità storica di Ferrara comprende i viali che seguono l'andamento delle mura cittadine. All'interno della cinta muraria sono fondamentali le vie legate all'Addizione Ercolea, viale Cavour e corso della Giovecca da un lato e corso Porta Mare, corso Biagio Rossetti e corso Porta Po dall'altro, intersecati da corso Ercole I d'Este. Le vie extraurbane principali sono quelle di collegamento con le altre città della regione e la riviera di Comacchio, tra queste via Bologna, via Ravenna, via Modena, via Padova e la già ricordata superstrada



Ferrara-Mare.

La città è attraversata per intero dalla Strada statale 16 Adriatica, è direttamente collegata a Pistoia dalla Strada statale 64 Porrettana e a San Benedetto Po, in provincia di Mantova, dalla Strada statale 496 Virgiliana.

La stazione ferroviaria principale è la stazione RFI, in piazzale Stazione, 28. È servita da collegamenti nazionali e regionali, compresa la linea ferroviaria Suzzara-Ferrara.

La stazione di Ferrara Via Boschetto, sulla linea Ferrara-Codigoro, è gestita da Ferrovie Emilia-Romagna. È presente la Stazione di Pontelagoscuro, presso l'omonima frazione, mentre a sette chilometri dal centro c'è la fermata della Città del Ragazzo delle Ferrovie Emilia-Romagna, sulla linea per Codigoro.

La stazione di Ferrara Porta Reno è stata soppressa nel 2011.

Ferrara era servita da altre due linee ferroviarie di interesse regionale, la Modena-Cento-Ferrara e la Ferrara-Copparo, gestite dalla Società Veneta e chiuse nel 1956. Su rotaia esistevano le linee extraurbane Ferrara-Pontelagoscuro e Ferrara-Codigoro.

L'idrovia Ferrara-Ravenna adegua alle normative europee di navigabilità il tratto del fiume Po (lungo 70 km) che collega Ferrara con il Mare Adriatico. Nel progetto la parte navigabile unisce due scali principali, ancora non esistenti: la nuova conca di Pontelagoscuro e la nuova area dedicata di Porto Garibaldi.

Malgrado Ferrara con la sua provincia occupi una parte notevole della costa adriatica regionale non possiede strutture portuali marittime confrontabili con quelle della vicina Ravenna o della più turistica Rimini, in Romagna. Non esiste neppure una linea ferroviaria che unisca la rete nazionale dalla stazione di Ferrara alla costa. Il porto canale di Porto Garibaldi riveste importanza esclusivamente per la pesca e come piccolo scalo per nautica da diporto. Le linee turistiche che non vanno più a nord della zona del delta del Po né si spingono oltre un certo limite dalla costa.

L'aeroporto di Ferrara è dedicato a Michele Allasia (pilota ferrarese durante la Prima guerra mondiale) ed è il principale aeroporto civile della provincia di Ferrara. Ospita l'aeroclub di Ferrara. Non troppo lontani ci sono la base aerea di Poggio Renatico e l'aeroporto di Prati Vecchi d'Aguscello.

Ferrara è servita dal trasporto pubblico locale comprendente 12 linee urbane e più di 20 linee extraurbane. I collegamenti sono garantiti su buona parte del territorio cittadino, mentre nelle frazioni vicine il servizio è svolto dalle linee extraurbane e da linee "Taxibus" a chiamata. Il servizio è gestito da TPER.

7.6.1 Valutazione degli impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente "Suolo e sottosuolo" i seguenti fattori:

- Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro
- Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre
- Esecuzione fondazioni
- Scavi e posa in opera cavidotto
- Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione

Le azioni di progetto individuate riguardano:

- Intrusione visiva



- Incidenza morfologica e tipologica
- Incidenza linguistica
- Incidenza visiva
- Incidenza simbolica

Tabella 10 - Valutazione degli impatti sulla componente paesaggio e patrimonio storico artistico

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO ARTISTICO		Fase di cantiere	Fase di esercizio				Fase di dismissione
		Intrusione visiva	Incidenza morfologica e tipologica	Incidenza linguistica	Incidenza visiva	Incidenza simbolica	Intrusione visiva
Durata (D)	Breve						
	Medio - breve						
	Media						
	Medio - lunga						
	Lunga						
Frequenza (F)	Concentrata						
	Poco frequente						
	Frequente						
	Molto frequente						
	Continua						
Estensione geografica (G)	Sito						
	Locale						
	Regionale						
	Nazionale						
	Transfrontaliero						
Intensità (I)	Trascurabile						
	Bassa						
	Media						
	Alta						
	Molto alta						
Sensibilità (S)	Bassa						
	Medio - bassa						
	Media						
	Medio - alta						
	Alta						
Reversibilità (R)	Breve termine						
	Breve - medio termine						
	Medio termine						
	Lungo termine						
	Irreversibile						
Efficacia della mitigazione (M)	Alta						
	Medio - alta						
	Media						



MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO ARTISTICO	Fase di cantiere	Fase di esercizio				Fase di dismissione
	Intrusione visiva	Incidenza morfologica e tipologica	Incidenza linguistica	Incidenza visiva	Incidenza simbolica	Intrusione visiva
	Bassa Nulla					
Valore d'impatto potenziale	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso
Valore d'impatto potenziale complessivo	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso	Basso

7.7. Rumore e vibrazioni

7.7.1 Vibrazioni

L'analisi relativa alla componente "vibrazioni" ha come obiettivo l'individuazione dei diversi fattori che concorrono a determinare l'entità dei moti vibrazionali attesi presso i ricettori presenti nell'area di potenziale risentimento.

Le vibrazioni, in generale, traggono origine da forze variabili nel tempo in intensità e direzione. Tali forze agiscono su specifici punti del suolo immettendo energia meccanica che si propaga nel terreno e che può essere riflessa da strati più profondi prima di giungere al ricettore.

La normativa nazionale che affronta i rischi legati al fenomeno delle vibrazioni è costituita dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Si riporta, inoltre, un elenco delle norme tecniche armonizzate che affrontano il tema delle vibrazioni:

- UNI ISO 5982 - vibrazioni ed urti, impedenza meccanica di ingresso del corpo umano
- ISO 5349-86 - vibrazioni meccaniche, linee guida per la misurazione e la valutazione dell'esposizione a vibrazione
- ISO 8041 - risposta degli individui alle vibrazioni, strumenti di misurazioni
- ISO 2631 - guida per la valutazione dell'esposizione umana alle vibrazioni su tutto il corpo

Per la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici è possibile fare riferimento alla norma UNI 9916 per edifici residenziali. I limiti sono differenziati, risultando progressivamente più restrittivi, per:

- Costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili;
- Edifici residenziali e costruzioni simili;
- Costruzioni che non ricadono nelle classi precedenti e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici).

7.7.2 Rumore

Inquadramento normativo

A livello nazionale la materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico è disciplinata dalla Legge 26 ottobre 1995, n.447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico. La legge 447/95 prevede, inoltre, decreti attuativi di regolamentazione in materia di inquinamento acustico, tra i quali:



- DM Ambiente 11 dicembre 1996 “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”;
- DPCM 14 novembre 1997 “Determinazione del valore limite delle sorgenti sonore”;
- DM Ambiente 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- DPCM 31 marzo 1998 “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività del tecnico competente in acustica”.

Tale legge, oltre a indicare finalità e dettare obblighi e competenze per i vari Enti, fornisce le definizioni dei parametri interessati al controllo dell’inquinamento acustico. Si riportano di seguito le principali definizioni considerate in ambito acustico:

- Valore limite di emissione: valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore misurato in prossimità della sorgente stessa;
- Valore limite assoluto di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell’ambiente abitativo o nell’ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

I valori limite di immissione sono distinti in:

- Valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale
- Valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.
- Valore di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l’ambiente;
- Valori di qualità: il valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Il Comune di Ferrara ha provveduto alla classificazione acustica comunale come previsto dalla Normativa in materia, partendo dalla mappatura degli isolati definiti nel RUE e dalle classi acustiche definite nel PSC, con il supporto di banche dati in possesso dell’amministrazione, sopralluoghi e dati provenienti da valutazioni impatto acustico. La classificazione acustica comunale è stata adottata con delibera consigliare P.G. 51768 del 09/11/2015 e successivamente approvata con delibera consigliare P.G. 55548/16 del 04/07/2016 (variante approvata con delibera consigliare P.G. 139299/17 del 11/12/2017), il tutto ai sensi dell’art. 4 della Legge 447/95 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”, nonché ai sensi della Legge regionale del 9 maggio 2001, n. 15.

Ai sensi dell’art. 6 della L. 447/95 e secondo i criteri della DGR 2053/04 l’intero territorio comunale è stato suddiviso in Unità Territoriali Omogenee (UTO), dal punto di vista delle attività presenti e delle previsioni urbanistiche, come identificate dal PSC, ad esse è stata poi attribuita la classificazione stabilita dal DPCM 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.

I – Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.



II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività artigianali.

III – Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

IV – Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

V – Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

VI – Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per ogni Classe saranno previsti dei Valori Limite di Immissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori e dei Valori Limite di Emissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato o previsto sempre in prossimità dei ricettori o in ambiente abitativo.

Tabella 11 - Limiti di immissione ed emissione ripartiti per Classi di destinazioni d'uso fissati dal D.P.C.M. 14/11/97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite Assoluti di immissione		Valori limite assoluti di emissione	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe I – Aree particolarmente protette	50	40	45	35
Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40
Classe III – Aree di tipo misto	60	50	55	45
Classe IV – Aree di intensa attività umana	65	55	60	50



Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite Assoluti di immissione		Valori limite assoluti di emissione	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
Classe V – Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
Classe VI – Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

L'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade in classe acustica III "Aree di tipo Misto", come gran parte dell'area circostante.

Oltre ai limiti di Emissione ed Immissione si dovrà tener conto del limite differenziale determinato con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (misurato in presenza di tutte le sorgenti sonore esistenti) e il rumore residuo (misurato escludendo la specifica sorgente prevista). Per tutte le sorgenti sonore inserite nell'area interessata, debbono essere rispettati il valore limite differenziale di immissione, pari a 5 dB(A) per il periodo diurno (06:00-22:00), e 3 dB(A) per il periodo di riferimento notturno (22:00-06:00) calcolato come differenza tra il livello ambientale ed il livello residuo eventualmente corretto data la presenza di componenti tonali, impulsive od in bassa frequenza.

In ogni caso si precisa che la verifica del rispetto dei valori limite differenziali di immissione non deve/può essere effettuata quando:

- il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) – in periodo diurno –, oppure a 40 dB(A) – in periodo notturno;
- il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) – in periodo diurno –, oppure a 25 dB(A) – in periodo notturno;
- il ricettore si trova nelle aree classificate come "esclusivamente industriali";
- si tratta di rumorosità prodotta:
 - dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune (limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso).

Ai sensi delle norme oggi vigenti, le trasformazioni territoriali ammesse dal POC devono essere coerenti rispetto la classificazione acustica ovvero devono essere subordinate alla realizzazione di un piano di adeguamento (dell'esistente) o opere di mitigazione per le previsioni incompatibili con la classificazione vigente, ovvero col clima acustico rilevato.



Il rilascio del permesso a costruire è sempre subordinato alla presentazione della documentazione di impatto acustico per gli interventi relativi alle attività di cui al DGR 673/2004 e in relazione a quanto previsto dal DPR 2.277 del 19/10/2011, comprese attività industriali ed artigianali di tipo produttivo ove siano installati macchinari rumorosi, come nella fattispecie della Stazione Elettrica Satellite SE di cui alla presente relazione. La documentazione dovrà essere predisposta conformemente a quanto indicato nella DGR 673/2004.

7.7.3 Valutazione degli impatti

Caratterizzazione acustica post operam – Fase di esercizio

Nell'ambito del presente studio è stata effettuata la valutazione previsionale della dispersione in ambiente esterno del rumore prodotto dall'ampliamento della SE.

La valutazione dei campi sonori generati e la relativa immissione ed emissione acustica è stata effettuata mediante simulazione numerica con l'ausilio del modello di simulazione CadnaA versione 4.0, adatto al calcolo della propagazione del rumore in ambiente esterno.

Nello specifico sono state verificate le emissioni acustiche prodotte dalle attività di realizzazione e di funzionamento dell'ampliamento della stazione energetica sui recettori prossimi. La valutazione è stata condotta sia relativamente alla fase di esercizio, adottando i dati di progetto disponibili, sia alla fase di cantiere.

L'area si caratterizza per la presenza di ampi terreni agricoli abbinati ad aziende agricole, intervallati da edifici di natura rurale per lo più ristrutturati e oggi adibiti a civili abitazioni. Nelle zone poste a sud, dove circola il fiume Po di Volano, non sono presenti edifici, se non sulla sponda opposta a notevole distanza dall'area interessata alla realizzazione del progetto di ampliamento. Ad ovest si trova la Stazione Elettrica Terna "Focomorto" ed a seguire la periferia est di Ferrara con diversi nuclei abitativi.

Ad ovest si trova la Stazione Elettrica Terna "Focomorto" ed a seguire la periferia est di Ferrara con diversi nuclei abitativi.

Dal punto di vista della viabilità locale, sono presenti diverse strade vicinali comunali, dove circolano pochi mezzi, ad eccezione della SP22 che corre a circa 1200 m in direzione est ed alla SP20 che circola a circa 800 m in direzione nord.

Nella stazione elettrica sarà presente esclusivamente un macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. Il rumore sarà quindi prodotto dalle unità di trasformazione e dai relativi impianti ausiliari (raffreddamento). Le macchine che verranno installate saranno dei trasformatori 132/36 kV. Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal DPCM 1° marzo 1991, dal DPCM 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge 477 del 26 Ottobre 1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

In merito agli Autotrasformatori previsti, saranno adottati dati riferiti ad apparati simili, da cui si prevede un'emissione media a 1 m di distanza dalla macchina < di 72 dB(A), con una potenza sonora complessiva pari a circa 93 dB(A) per ogni trasformatore.

Per quanto concerne i Recettori, i ricevitori sono stati collocati sulla parete maggiormente esposta di tutti gli edifici abitativi più prossimi all'area di realizzazione della futura Stazione Elettrica 132/36 KV, ad una quota

di 1,7 m da terra, ovvero la medesima quota adottata per il rilievo del Rumore Residuo ed a una distanza dalla parete pari a 0,5 m.

Li dove presenti fabbricati multipiano sono stati considerati 4,5 m quale apertura finestra per il primo piano e 7,0 m per il secondo piano, con l'introduzione di nuovi ricevitori in facciata.

Il funzionamento dell'impianto è previsto sia nel corso del giorno che della notte a seconda del tipo e numero di connessioni previste: Funzionamento massimo regime 24h

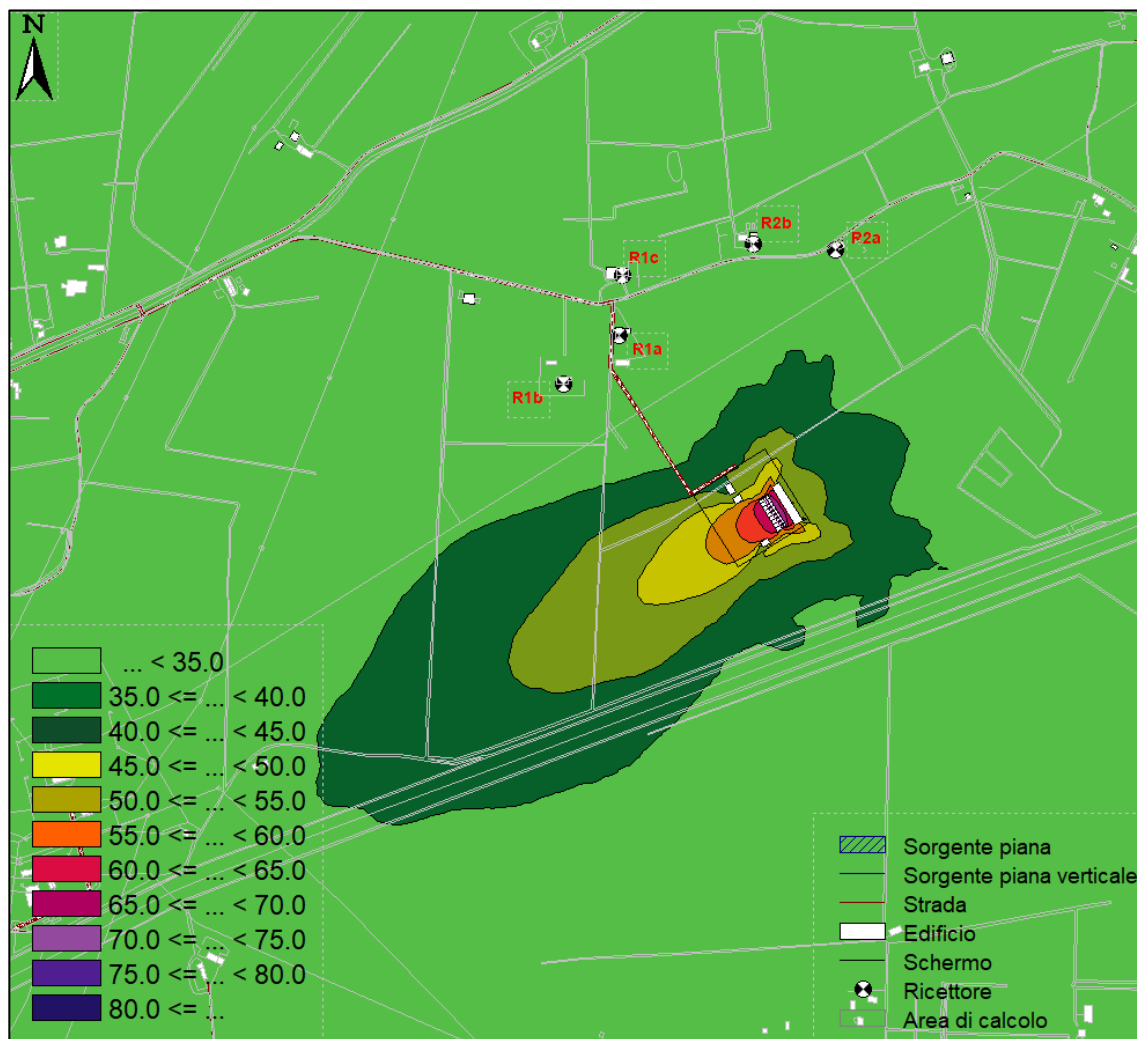


Figura 44 – Mappatura Acustica post operam – Fase di esercizio

Nell'implementazione del modello previsionale sono state escluse le fasce arboree, di cui molte poste in prossimità di immobili abitativi, il tutto in via conservativa e di maggior tutela per le popolazioni residenti.

Nella tabella a seguire si riportano i dati numerici del rumore stimato emesso dai futuri cicli di lavorazione della Stazione Elettrica SE, ipotizzando il funzionamento a pieno regime nelle condizioni più gravose.



Tabella 12 – Stima dei Valori di rumore emesso sui recettori sensibili Rn nel corso della fase di esercizio

Recettore	Valori di Emissione Stimati Piano Terra	Valori di Emissione Stimati Primo Piano	Valori di Emissione Stimati Secondo Piano
Nome	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1a – Immobile Abitativo	29.0	29.1	/
R1b – Immobile Abitativo	28.9	29.2	/
R1c – Immobile Abitativo	28.2	28.3	30.2
R2a – Immobile Abitativo	31.9	32.0	32.3
R2b – Immobile Abitativo	29.5	29.5	/

Come si può osservare nella tabella sopra riportata, i valori emessi ai recettori sono tutti ampiamente inferiori ai 55 dB(A) per il periodo diurno ed i 45 dB(A) per il periodo notturno, quali limite acustici previsti in riferimento ad una Classe III[°], dove ricadono tutti i recettori. Sono dunque esclusi superamenti del limite di emissione per tutti i recettori indagati.

Anche tenuto conto dell'applicazione del differenziale tra Rumore Residuo e Rumore Ambientale non si riscontrano superamenti dei limiti imposti, sia in riferimento al periodo diurno che notturno.

Va peraltro tenuto conto che in fase di misurazione del Rumore Residuo si siano esclusi i periodi temporali con attività agricole che impiegano mezzi meccanici ad elevata emissione sonora in prossimità della postazione di misura, come il caso dei trattori, molto utilizzati nella zona per le lavorazioni dei terreni agricoli.

Caratterizzazione acustica post operam – Fase di cantiere

Per valutare correttamente l'immissione acustica ai recettori indagati Rn dovuta al rumore proveniente dal cantiere oggetto della presente perizia, sono state analizzate le macrofasi del progetto descritte nel cronoprogramma, valutando il ciclo lavorativo ovvero le attività che verranno svolte nelle ore in cui il cantiere sarà in funzione ed individuando i macchinari e le attrezzature coinvolti nelle diverse fasi, per caratterizzare la rumorosità associate ad ogni singola fase. Escludendo le attività connesse alla realizzazione dei nuovi raccordi aerei, già previste in altro procedimento autorizzativo in capo al gestore del servizio elettrico nazionale, si sono così potute classificare le fasi lavorative di cantiere in base ai livelli di potenza sonora emessi e, coerentemente con i recettori individuati come maggiormente esposti al rumore proveniente dall'attività di cantiere e le relative distanze dal cantiere stesso, si è individuata quella che risulta essere maggiormente significativa in termini di emissioni acustiche, da utilizzare nel calcolo previsionale di impatto acustico come caso limite di riferimento.

In seguito ad un'attenta analisi delle fasi lavorative secondo i criteri descritti inizialmente, si è ritenuto che durante la Fase "Realizzazione delle Opere" si verificano le condizioni più gravose per quanto concerne le emissioni acustiche associate ai macchinari ed alle attrezzature utilizzate. Detta Fase avrà un arco temporale di circa 9 mesi.



Ragionando in favore di sicurezza, nella fase sopra descritta si sono considerati i macchinari e le attrezzature utilizzate in funzionamento continuo e contemporaneo durante l'intera giornata lavorativa, distribuendole all'interno del futuro perimetro dell'impianto.

La caratterizzazione acustica dell'attività di cantiere per la valutazione del rumore immesso in ambiente abitativo ai recettori precedentemente descritti è avvenuta mediante la seguente caratterizzazione della fase ritenuta maggiormente disturbante, con descrizione delle sorgenti di rumore utilizzate nel calcolo previsionale.

Non conoscendo ad oggi esattamente la tipologia di mezzi impiegati, né la numerosità, si è fatto riferimento a casi simili, in cui si svolgono attività di realizzazione di impianti di questa tipologia. Sarà dunque necessario in fase esecutiva e prima dell'inizio lavori, una verifica dell'esatto numero di mezzi impiegati e la tipologia, al fine di verificare che corrispondano in termini di apporti acustici con quelli stimati alla presente valutazione di impatto acustico.

Sorgenti Sonore fisse e mobili considerate per ogni singola squadra di lavoro:

- 1 Carrello elevatore per spostamento materiale JCB 530 B LOADALL - Lw 101 dB(A);
- 1 Escavatore cingolate Mini per scavo e movimentazioni terra JCB 8015 - Lw 94 dB(A);
- 1 Escavatore cingolato con benna per scavo e movimentazione terra NEW HOLLAND KOBELCO – Lw 107 dB(A);
- 1 Autobetoniera in sosta a motore acceso IVECO TRAKKER CURSOR 440 per trasporto cemento - Lw 90 dB(A);
- 2 Trapani Tassellatori HILTI da 850 W o altri piccoli apparati utili in questa fase come saldatore o gruppo elettrogeno, ecc... - Lw 107 dB(A);
- 2 Smerigliatrici Flex Electronic o altri piccoli apparati utili in questa fase come saldatore o gruppo elettrogeno, ecc... - Lw 104 dB(A);
- 2 Mezzi Pesanti + 2 autoveicoli circolanti ogni ora lungo tutte le piste esterne all'area cantiere e lungo strada vicinale Contrada Fornazzo fino al bivio sulla SP64, correlati alla fase di costruzione dell'impianto Law 61.5 dB(A).

Le sorgenti sopra descritte sono considerate come un'unica sorgente areale distribuita sulla reale area di attività e la cui Potenza Sonora Lwa sarà data dalla somma delle Potenze Sonore Lwa assegnate ai singoli macchinari impiegati, ad eccezione del transito mezzi che è rappresentato da sorgenti di tipo lineare, rispetto a cui è stato adottato il modello di calcolo denominato "CNOSSOS-EU (Common NOise aSSessment methOdS in Europe)"; Cnossos è il metodo di calcolo standardizzato a livello europeo per la valutazione del rumore ambientale, obbligatorio per la mappatura acustica strategica ai sensi della direttiva 2002/49/CE. Lo scopo è di standardizzare le procedure per quantificare l'esposizione al rumore (traffico stradale, ferroviario, aereo e industriale) in tutta l'Unione Europea, garantendo confrontabilità dei dati tra gli Stati membri.

Le potenze sonore delle macchine e attrezzature utilizzate sono ricavate dalle schede tecniche di riferimento messe a disposizione dalla committenza o ricavate dalla letteratura, studi di settore o misurazioni effettuate in condizioni analoghe.

Relativamente alla realizzazione del cavidotto per la consegna dell'energia prodotta in rete e relativa posa cavi, sono stati esclusi gli apporti essendo la natura dell'attività di tipo dinamico in rapido spostamento e non

determinando di fatto impatti significativi in termini acustici, come invece accade nel caso delle attività precedentemente descritte che seppur anch'esse in parte dinamiche, avranno una maggiore persistenza e durata complessiva. Peraltro, il tragitto del cavidotto interrato prevede la circolazione su terreno libero per circa la metà ed il resto su strade ad elevata circolazione veicolare, come Via della Crispa o Via Ponte Ferriani, entrambe nella frazione di Focomorto, dove di fatto sorge la Stazione Elettrica Terna di collegamento.

Pertanto, definite le sorgenti di rumore da associare alla fase presa in esame nella caratterizzazione acustica dell'attività di cantiere è stato possibile ricavare le mappature acustiche, valutate a 4 m di altezza dal suolo tenendo in considerazione l'andamento altimetrico dell'area.

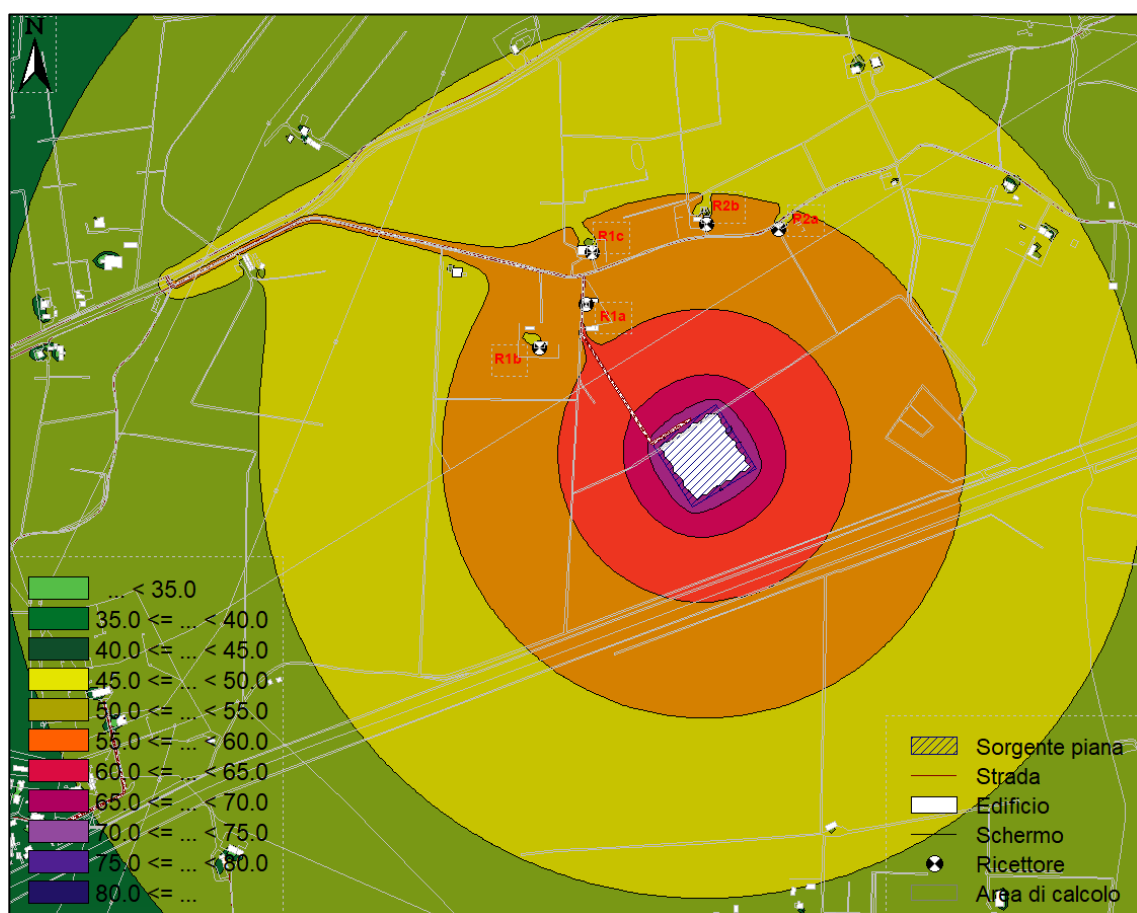


Figura 45 – Mappatura Acustica in fase di costruzione della stazione elettrica satellite “Ferrara Focomorto”

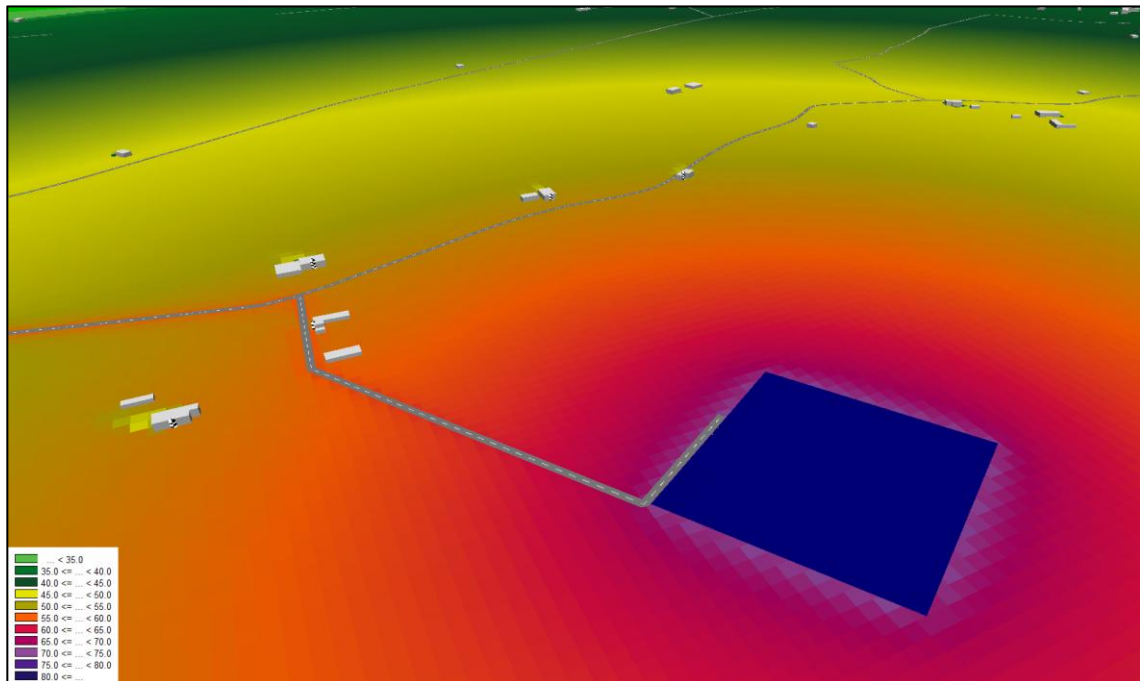


Figura 46 - Mappatura Acustica 3D in fase di Costruzione della Stazione Elettrica Satellite "Ferrara Focomorto"

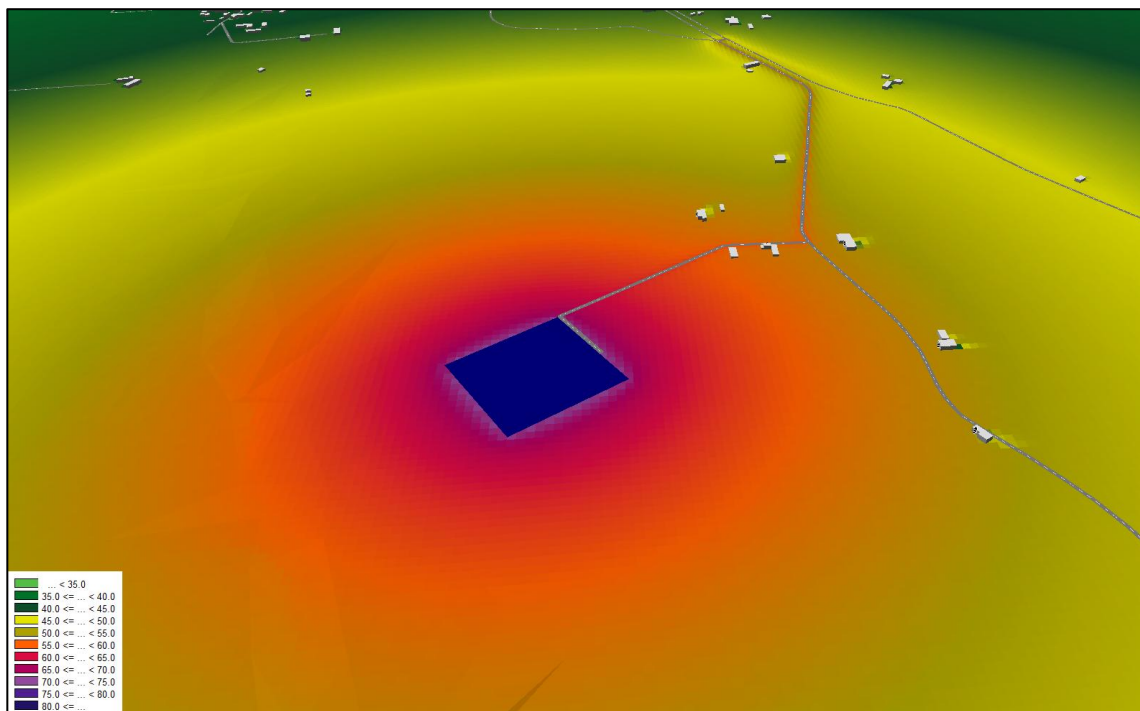


Figura 47 - Mappatura Acustica 3D in fase di Costruzione della Stazione Elettrica Satellite "Ferrara Focomorto"

Tramite la simulazione acustica è stato possibile determinare il valore del livello equivalente percepito in facciata ai recettori Rn dovuto al solo funzionamento dell'attività di cantiere e secondo le rumorosità e caratteristiche associate alle sorgenti precedentemente descritte. Nella tabella seguente si riportano i valori percepiti, nella condizione sopra descritta, in corrispondenza delle aperture finestrate delle facciate maggiormente esposte al rumore proveniente dalla sola attività di cantiere in esame.



Tabella 13 - Stima del livello di pressione sonora corrispondenza dei recettori nella condizione – Attività di Costruzione

Recettore	Valori di Emissione Stimati Piano Terra	Valori di Emissione Stimati Primo Piano	Valori di Emissione Stimati Secondo Piano
Nome	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1a – Immobile Abitativo	49.5	49.1	/
R1b – Immobile Abitativo	52.6	52.4	/
R1c – Immobile Abitativo	51.3	51.2	50.7
R2a – Immobile Abitativo	50.9	50.8	50.3
R2b – Immobile Abitativo	51.2	51.0	/

Verifica della compatibilità dell'intervento – Fase di costruzione

Per verificare la compatibilità dell'opera, i risultati ottenuti nella condizione di attività di costruzione, sono stati confrontati con i valori limite previsti nel territorio in base alle classificazioni acustiche comunali ed ai limiti imposti da normativa vigente.

Per tutti i Recettori sensibili indagati, il valore di rumore emesso risulta inferiore ai valori limiti previsti per le relative classi acustiche di appartenenza ovvero la Classe III°. Una volta ricavato il dato di Emissione è stato possibile sovrapporre tali valori con i valori di Rumore Residuo misurato strumentalmente nelle Postazioni di misura Pn, ovvero assegnati alle facciate degli edifici Recettori Rn considerati, nonché eseguire un confronto normativo sulla base delle normative vigenti in materia di acustica.

Non sono previsti superamenti del valore limite di Immissione nella fase di costruzione dell'impianto, con valori di Rumore Ambientale diurno previsti (unico periodo di funzionamento del cantiere) ampiamente inferiori agli attuali limiti normativi vigenti, ovvero 60 dB(A).

Da ciò ne consegue che, visto il rispetto dei limiti di emissione ed immissione, ai sensi dell'Art.14 del regolamento comunale per la gestione delle attività rumorose del Comune di Ferrara, lì dove l'attività rispetterà precisi orari di inizio e fine lavori, sia dimostrato che tutti i macchinari utilizzati sono conformi alle attuali direttive CE e che non sarà mai superato il limite di 65 dB(A) sugli immobili con presenza di fabbricati di natura abitativa, sarà sufficiente presentare apposita comunicazione al Servizio Ambiente del Comune di Ferrara, almeno 7 (sette) giorni prima dell'inizio delle attività rumorose, sottoscritta dal direttore dei lavori ovvero dal responsabile del cantiere, redatta secondo apposito modello, Allegato B al regolamento, nel quale, oltre a dati identificativi del cantiere, deve essere resa apposita dichiarazione, con le modalità previste dagli artt. 46 e 47 del DPR 28 dicembre 2000, n. 445 circa il rispetto di tutte le condizioni di cui al comma 1, e corredata da precisa documentazione di cui all'art.19 del regolamento.



In termini di impatti, l'emissione di **vibrazioni** potrà essere di entità minima, legata principalmente alle lavorazioni lungo la viabilità esistente per l'interramento del cavo di collegamento alla rete elettrica esistente. In virtù delle lavorazioni previste e delle caratteristiche dell'area di progetto che, come detto, non vede la presenza di superfici pavimentate da demolire, si ritiene che il fattore di impatto in esame possa essere considerato **trascurabile**.

Tabella 14 - Valutazione degli impatti sulla componente vibrazioni

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO VIBRAZIONE		Faase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di vibrazioni		Emissione di vibrazioni
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
	Molto frequente			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Sito			
	Locale			
	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Medio - bassa			
	Media			
	Medio - alta			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine			
	Breve - medio termine			
	Medio termine			
	Lungo termine			
	Irreversibile			
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Medio - alta			
	Media			



MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO VIBRAZIONE		Faase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di vibrazioni		Emissione di vibrazioni
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	-	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	-	Trascurabile

Durante la fase di costruzione delle opere di rete l'emissione di **rumore** sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera.

Gli scavi saranno svolti nell'arco di un periodo di tempo limitato e con attrezzature idonee alle dimensioni degli stessi.

Le emissioni acustiche per le attività di sistemazione delle aree e di realizzazione dei collegamenti elettrici, pertanto, saranno limitate nel tempo in considerazione della modesta entità delle lavorazioni stesse.

A queste si aggiungono le emissioni acustiche generate dal transito dei mezzi pesanti in ingresso e in uscita dal cantiere per l'approvvigionamento dei materiali, limitati a poche unità al giorno.

Sulla base delle considerazioni precedentemente esposte, delle caratteristiche dell'impatto e della modellazione del rumore effettuata, si ritiene che l'impatto prodotto sulla componente rumore in fase di cantiere possa essere considerato trascurabile nell'arco della complessiva durata della **fase di cantiere**.

Come riscontrato dalla modellazione del rumore in fase di esercizio, l'impianto in esame risulta compatibile con il clima acustico dell'area e dunque l'impatto prodotto sulla componente rumore in fase di esercizio si ritiene **trascurabile**.

Per la **fase di fine esercizio**, durante la dismissione dell'impianto, le azioni di progetto e gli impatti potenziali sulla componente rumore sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere. La dismissione dell'impianto ed il ripristino dell'area saranno realizzati evitando la sovrapposizione delle fasi più impattanti dal punto di vista delle emissioni acustiche.

Le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, possono essere considerate analoghe a quelle riportate per la fase di cantiere. L'impatto sulla componente rumore in fase di fine esercizio viene valutato come complessivamente **trascurabile**.

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO RUMORE		Faase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di rumore	Emissione di rumore	Emissione di rumore
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
	Lunga			



iCube Development I6 s.r.l.



CODE: **VOG-PV001-R37_00**

PROJECT: **VOGHIERA PV 001**

PAGINA - PAGE
132 di/of 138

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO RUMORE		Faase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di rumore	Emissione di rumore	Emissione di rumore
Frequenza (F)	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
	Molto frequente			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Sito			
	Locale			
	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Medio - bassa			
	Media			
	Medio - alta			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine			
	Breve - medio termine			
	Medio termine			
	Lungo termine			
	Irreversibile			
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Medio - alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile



8. SINTESI DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, eseguita attraverso la matrice valutazione preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle tre fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso.

Sulla base delle risultanze delle analisi sulle singole componenti ambientali, sono stati attribuiti dei giudizi di impatto secondo la scala relativa (Livelli 1 – 5), alla quale è stata associata una scala cromatica come indicato nella tabella che segue.

Tabella 15 - Scala dei giudizi di impatto

SCALA DEI GIUDIZI DI IMPATTO				
Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
Alto	Medio-alto	Medio	Basso	Trascurabile

I risultati dello studio condotto sono riassunti nella sottostante tabella, nella quale i numeri riportati nelle celle indicano i livelli di impatto corrispondenti ai giudizi complessivi di impatto ottenuti nelle valutazioni.

Tabella 16 - Sintesi della valutazione degli impatti

IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Sistema antropico e salute umana	1	1	1
Atmosfera	1	-	1
Ambiente idrico	1	-	1
Suolo e sottosuolo	1	1	1
Biodiversità	1	2	1
Paesaggio e patrimonio storico-artistico	1	2	1
Rumore	1	1	1
Vibrazione	1	-	1



9. ACCORGIMENTI PROGETTUALI E MISURE DI MITIGAZIONE

La realizzazione e l'esercizio del progetto in esame comporteranno, come si evince dalle precedenti valutazioni, esclusivamente impatti trascurabili o comunque di lieve entità. Dunque, si tratta di impatti facilmente mitigabili che non comportano il ricorso a misure di compensazione.

Gli interventi di mitigazione, ovvero l'insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. L'efficacia delle misure di mitigazione adottate nel progetto, è stata già considerata nell'attribuzione dell'indice di qualità delle varie componenti trattate, per ciascuna fase cui esse si riferiscono. Nel seguito, se ne forniscono le caratteristiche.

9.1. Fattori ambientali

9.1.1. Popolazione e salute umana

Per la componente popolazione e salute umana non si prevedono specifiche misure di mitigazione dedicate, in quanto le misure adottate per le altre componenti ambientali risultano, in tutte le fasi di progetto (cantiere, esercizio e dismissione), sufficienti a garantire effetti mitigativi indiretti anche sul benessere e sulla salute della popolazione.

In particolare, concorrono alla tutela della componente:

- le misure previste per la componente atmosfera: corretto utilizzo e regolare manutenzione di mezzi e macchinari, limitazione della velocità di transito, bagnatura delle gomme e umidificazione del terreno per il contenimento delle polveri, impiego di apparecchiature a basse emissioni;
- le misure previste per la componente rumore: spegnimento dei macchinari non in uso e instradamento del traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai ricettori sensibili;
- le misure previste per la componente geologia e acque: controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo, corretto smaltimento dei rifiuti e regimazione delle acque meteoriche.

9.1.2. Biodiversità

Per la biodiversità si prevedono misure di mitigazione in fase di cantiere ed in fase di esercizio.

Durante la fase di cantiere saranno messe in opera, innanzitutto, le misure previste dalle comuni norme di cautela quali ad esempio il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti, che hanno chiaramente effetti indiretti sulla biodiversità.

Per evitare l'emissione di polveri, laddove necessario, si prevedrà di bagnare le superfici sulle quali avverrà la movimentazione dei mezzi. Tale misura sembra sufficiente a circoscrivere e minimizzare gli effetti di questa modificazione all'area del cantiere.

Per le emissioni sonore e gassose del traffico veicolare e della presenza umana, premesso che tali modificazioni rivestono comunque carattere temporaneo, essendo sostanzialmente legate alla fase di cantiere con effetti destinati a scomparire in fase di esercizio, verranno comunque messe in pratica semplici cautele che ne potranno attenuare gli effetti sulla fauna.

In particolare, non saranno eseguiti lavori in ore notturne, che rappresentano il periodo più critico per molte specie di mammiferi ed uccelli, ma anche per alcuni rettili ed anfibi, e si eviteranno le ore crepuscolari.



Questi semplici accorgimenti potranno mitigare sensibilmente gli effetti, già trascurabili, delle modificazioni in oggetto sulla fauna selvatica dell'area.

Sarà inoltre essere garantita l'utilizzazione di mezzi che utilizzino la migliore tecnologia attualmente disponibile.

Alla dismissione del cantiere si dovrà provvedere alle operazioni di ripristino, mantenendo, per quanto possibile, le quote ed i livelli ante-operam del terreno.

9.1.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Per limitare l'impatto delle operazioni di movimento terra si prevede di:

- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio;
- limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- totale ripristino alle condizioni ante operam delle aree di cantiere.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali (rilevabili in fase di cantiere, esercizio, dismissione e post-dismissione) sulla matrice suolo sono stati inoltre considerati:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

In caso di sversamenti accidentali, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

9.1.4. Geologia e acqua

Per la componente geologia ed acque, si prevede di utilizzare le seguenti misure di mitigazione:

- controllo dispersione idrocarburi nel suolo, rimozione e corretto smaltimento rifiuti;
- rispetto della morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti o aggiunta di inerti quali materiali di cava;
- misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.



9.1.5. Atmosfera

Per la componente atmosfera, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno invece adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione, laddove necessario, del terreno per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi;
- impiego di apparecchi di lavoro a basse emissioni/con motore elettrico.

9.1.6. Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Per la componente paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali non sono previste specifiche misure di mitigazione in fase di esercizio, poiché il cavidotto è interamente interrato e, a seguito del ripristino delle aree interessate dagli scavi, non determina interferenze permanenti con il contesto paesaggistico.

9.1.7. Agenti fisici

Rumore

Le misure di mitigazione previste invece per ridurre l'impatto acustico (generato in fase di cantiere e di dismissione), sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
 - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
 - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
 - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
 - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

I cavi interrati generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità di campo magnetico si riduce molto più rapidamente con la distanza. Tra gli svantaggi sono da considerare i problemi di perdita di energia legati alla potenza reattiva (produzione, oltre ad una certa lunghezza del cavo, di una corrente capacitiva, dovuta all'interazione tra il cavo ed il terreno stesso, che si contrappone a quella di trasmissione).

Altri metodi con i quali ridurre i valori d'intensità di campo elettrico e magnetico possono essere quelli di usare "linee compatte", dove i cavi vengono avvicinati tra di loro in quanto questi sono isolati con delle membrane isolanti. Queste portano ad una riduzione del campo magnetico. Confrontando il campo magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi interrati, si rileva che per i cavi interrati



iCube Development I6 s.r.l.



CODE: **VOG-PV001-R37_00**

PROJECT: **VOGHIERA PV 001**

PAGINA - PAGE
137 di/of 138

l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma presenta un'attenuazione più pronunciata.

Per ciascuna sorgenti di campi elettromagnetici individuata, è stata condotta una valutazione di tipo analitico, volta a determinare la consistenza dei campi generati dalle sorgenti e l'eventuale distanza di prima approssimazione (DPA).

L'impiego di condutture idonee e conformi alle normative vigenti, unitamente all'applicazione delle DPA raccomandate dalle linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'allegato al DM 29.5.2008, rendono non necessaria l'applicazione di ulteriori misure di mitigazione.



10. CONCLUSIONI

Il presente Addendum allo Studio di Impatto Ambientale ha approfondito gli aspetti ambientali connessi alle opere di rete previste in progetto, analizzandone gli effetti nelle fasi di realizzazione, esercizio e dismissione. Le analisi effettuate hanno consentito di valutare le componenti ambientali individuate ai sensi dell'art. 5, comma 1, lettera c), del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., con particolare riferimento a popolazione e salute umana, biodiversità, suolo, sottosuolo, ambiente idrico, atmosfera, clima, paesaggio, patrimonio culturale e interazioni tra tali fattori.

La valutazione degli impatti, condotta secondo un approccio coerente con il modello DPSIR (Determinanti–Pressioni–Stato–Impatto–Risposta) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente, ha evidenziato che le opere in progetto non determinano impatti ambientali negativi significativi e irreversibili.

Gli effetti attesi risultano infatti complessivamente reversibili e caratterizzati da entità bassa o trascurabile, prevalentemente associati alla fase di cantiere e limitati al periodo strettamente necessario alla realizzazione delle opere. La fase di esercizio presenta invece effetti trascurabili sulle diverse componenti ambientali considerate.

Sulla base degli approfondimenti svolti e delle misure di mitigazione previste, si ritiene pertanto che le opere di rete in progetto siano compatibili con il contesto territoriale e ambientale di riferimento, senza determinare alterazioni significative delle matrici ambientali interessate.